This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

B 1,213,452

1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

AS
182
.B512
M7

1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

AS
182
.B512
M7

Monatsberichte

der

Königlichen

Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Aus dem Jahre 1864.

Mit 6 Tafeln.

Berlin.

Gedruckt in der Buchdruckerei der Königl. Akademie der Wissenschaften.

1865.

In Commission in Ferd. Dümmler's Verlags-Buchhandlung.
Harrwitz und Gossmann.

zen Figuren sich vor, dergestalt dafs neben 35 archaischen Vasenbildern dieses Gegenstands nur 8 oder 9 mir bekannt sind, welche ihn und zwar in beträchtlich veränderter und verkürzter Auffassung mit röthlichen Figuren darstellen. Die Feier der wiederkehrenden Kora ist als Gegenstand der zu Athen gestifteten kleinen Eleusinien uns bezeugt, deren Zeitpunkt im Frühling auch ungleich mehr diesem Mythos zusagte als die herbstliche Jahreszeit der grofsen Eleusinien, in denen dieser von dort aus uns weniger bezeugte Mythos nur etwa proleptisch in Anschlufs an die mimische Darstellung des Raubes der Kora hätte gefeiert werden können. Es ist mithin durchaus wahrscheinlich, dafs die zahlreichen in hieratischer Alterthümlichkeit ausgeführten Darstellungen der Anodos sämmtlich dem Sagen- und Bilderkreis von Agrae, dem Sitze der kleinen Eleusinien, angehören; eine gleiche Voraussetzung aber findet auch für die Triptolemosbilder Statt, in Erwägung dafs dieser eleusinische Günstling der Saatgöttin eben dort ein eigenes von Pausanias mit frommer Scheu erwähntes Heiligthum hatte, und dafs seine Kunstdarstellungen sowohl mit der zu Agrae vollführten Einweihung des Herakles und der Dioskuren als auch mit Scenen der Anodos verbunden werden. Die verschiedene Stylisirung zweier einander so sehr verwandter und an gleichem oder benachbartem Orte gefeierter Mythen ist daher befremdlich; sie erklärt sich jedoch, wenn man erwägt, dafs die Wiederkehr der Kora nur als Offenbarung der Mysterien vorausgesetzt werden kann, dagegen Triptolemos, ein durchaus volksmäfsiger Wohlthäter des Landbaus, der Mystik nur spät und selten anheimfiel und mithin nicht wie deren geheime Legenden, in alterthümlicher Form, sondern im gefälligen Styl einer kunstgebildeten Gegenwart dargestellt wurde.

2. Dionysos in archaischem Styl.

Ein anderer Umstand, der in jenen beiderlei Darstellungen verschieden ausfällt, ist das Verhältnifs zum Dionysos. Ein Wechselbezug dieses erst mit dem Fortschritt der Demokratie zu hohen Ehren gelangten Gottes und der Göttinnen von Eleusis ist aus altattischer Zeit uns nirgends sicher bezeugt und scheint erst dann aufgekommen zu sein, als das gleichzeitig be-

gangene Festgepränge der Anthesterien und der kleinen Eleusinien die Gottheiten der beiderseitigen, nicht weit von einander belegenen, Heiligthümer einander annäherte. Deutliche Spuren eines solchen Verhältnisses finden sich in den hieratischen Festzügen der zu Wagen oder zu Fuſs ihre Wiedererscheinung auf Erden uns vorführenden Kora. Der bärtige Dionysos, im Glauben der Mystiker mit Hades identisch, bleibt entweder im Hintergrund zurück, oder wird dann und wann auch als ein wie Kora im Lenz neuerstandener Erdgott mit ihr zugleich ankommend dargestellt. Ganz anders verhält es sich, dem öffentlichen Charakter des Mythos gemäſs, in den Vasenbildern der Triptolemossage; obwohl im Grundbegriff einander verwandt, wie Wein und Brot, pflegen doch Triptolemos und Dionysos neben einander nicht vorzukommen, auſser in Vasenbildern der spätesten Zeit und in einigen andern des nachgeahmten altattischen Styls, aus denen vielmehr das Bestreben bacchische Beziehungen einzudrängen als ein ursprünglicher Wechselbezug cerealischer und bacchischer Mythen hervorgeht.

3. Kunstwerke der Orphiker. Kora und Ariadne.

Die Thatsache solcher gewaltsamer Eindrängung des bacchischen Mysterienwesens in die Gefäſsmalerei habe ich schon früher wahrscheinlich und für die Kunstgeschichte fruchtbar zu machen gesucht. Die seit den volcentischen Funden uns tausendfältig vorliegende Menge irdener Trinkgefäſse mit schwarzen Figuren ist so überwiegend dem bacchischen Bilderkreis angehörig, daſs, wenn dann und wann auch der cerealische Sagenkreis darin sich behandelt findet, eine willkürliche Verschmelzung seiner Mythen mit bacchischem Personal in dem bekannten Bemühen der Orphiker für Verbreitung der bacchischen Lehre seine natürliche Erklärung findet. Wenn die Sitte der Anthesterien zum geselligen Trunk der Choen zahlreiche Thongefäſse erheischte und von der attischen Töpfergilde erhielt, deren Stammvater Keramos von Dionysos erzeugt sein sollte, so konnte deren sinnvolle Bemalung, von bacchischen Gegenständen ausgehend, bald auch auf die cerealischen angewandt werden, welche bei dem gleichzeitig und an benachbartem Orte ge-

feierten Frühlingsfest der kleinen Eleusinien hervorstechend waren; da nun überdies zur Verbreitung bildlicher Anschauung kaum irgend ein anderer Stoff so bequem und wohlfeil sich eignete wie die Fläche der Thongefäfse, so war in denselben ein weiter Spielraum zur Verbreitung der Mythen und Anschauungen des cerealischen sowohl als des bacchischen Mysterienwesens gegeben. Die priesterliche Tendenz solcher Verbreitung ist meines Erachtens in den vorgedachten archaischen Vasenbildern der Anodos und der bacchisch gefärbten Triptolemossage unverkennbar; sie ist aber auch auf den Archaismus der Kerameutik zu beschränken, deren gefälligere stylisirte Vasenbilder uns auch sofort einen andern Ideenkreis zu erkennen geben. In jenen archaischen Vasenbildern ist man berechtigt die Genossin des Dionysos durchgängig für Kora zu halten, statt deren nur sehr ausnahmsweise sich Ariadne voraussetzen läfst; umgekehrt pflegt in den Vasen neuattischen Styls mit rothen Figuren, wie wir besonders aus Nola sie kennen, die mehr volksmäfsige Ariadne dem Dionysos verknüpft zu werden, dessen mystische Verbindung mit Kora dagegen wegfällt und erst beträchtlich später in Folge gesteigerter Mystik auf den apulischen und lukanischen Vasen durch Einreihung der mit Kora gleichgesetzten Ariadne in's Personal der Mysterien sich wiederum kund giebt.

4. Göttervereine auf Vasen.

So augenfällige Unterschiede, wie sie nach den verschiedenen Zeitaltern des Perikles Alexander oder Pyrrhus und nach der Verschiedenheit hieratischen oder populären Charakters in den Vasenbildern sich finden, verdienen mehr als bisher geschehen ist für das Verständnifs griechischer Kulte, nächst dem bacchischen auch des eleusinischen, benutzt zu werden. In den Göttervereinen archaischer Vasen wird, ihres überwiegend agonistischen Bezugs ungeachtet, Dionysos nur selten vermifst; Personal aber und Anlafs der Gottheiten mit denen er verbunden ist scheinen, mehr oder weniger augenfällig, vorzugsweise seinem von der attischen Mystik ersonnenen und fortgebildeten Verhältnifs zur Persephone-Kora zu gelten, woneben hauptsächlich Demeter und Athena, Apollon und Artemis, Hermes, auch wohl Poseidon, selten Hephästos, seltener noch Hestia, sich

vorfinden, Ares und Aphrodite dagegen vielleicht niemals, so wenig als Zeus und Hera. Weniger Anlafs und Spielraum, die Wechselbezüge der Gottheiten zu entfalten war in den nolanischen Vasen von reinem neuattischen Styl gegeben, die uns den Dionysos nur mit seiner nächsten Verwandtschaft zu zeigen pflegen und auch im ansehnlichen Götterverein einer bekannten nolanischen Triptolemosvase neben den von Hekate begleiteten Göttinnen nicht den Dionysos, sondern ohne bacchisches Beiwerk den mit Scepter und Füllhorn versehenen Hades zeigen. Um so lehrreicher, nämlich für Kultusbezüge einer beträchtlich späteren Zeit, sind die mancherlei unteritalischen Vasenbilder, deren umfangreicher Spielraum theils über dem Hauptbild in oberen Reihen, theils auch als selbstständige Darstellnng die üblichsten Gottheiten jener Landschaft zusammenstellt. Als überwachende Mächte im oberen Raum findet man, durch die Hauptbilder bedingt, eine mannigfache Zahl von Gottheiten, Zeus, Poseidon, Hera und andere, am häufigsten Pallas Athena, Apollon und Artemis, auch Aphrodite mit Pan und Eros (ein nach dem attischen Kolias rückweisender Verein), zusammengereiht. In den Haupt- und Gegenbildern sind Dionysos, Ariadne und deren Gefolge nicht selten; doch ist das auf den archaischen Vasen sichtliche Bestreben, dem Wein- und Unterweltsgott attischer Anthesterien zahlreiche olympische Gottheiten beizugesellen, hier dergestalt umgewandelt, dafs statt aller sonstigen Götterbezüge des Dionysos nur sein aus Delphi bekannter Wechselbezug zum Apoll anschaulich wird, woneben auch sein Antheil am eleusinischen Dienst einigermafsen gesteigert erscheint, obwohl keineswegs so vollständig, wie auf den archaischen Vasen der ältern attischen Zeit. Vielmehr wird das volle Gewicht nicht in Dionysos, sondern in der ihm vermählten Göttin der kleinen Eleusinien gesucht und von bacchischer Einflechtung möglichst frei gehalten. Zu unterscheiden ist allerdings das göttliche Personal apulischer Triptolemosvasen, welche neben den eleusinischen Göttinnen auch wohl die Athena und Artemis, mehr oder weniger deutlich, erscheinen lassen und nebenher auch von dionysischem Personal betheiligt sind (letzteres ungleich weniger als auf den archaischen Vasen), und andererseits derjenigen Vasenbilder späteren Styls und Geschmacks,

in denen Dionysos und seine Vermählte (die schon zur Ariadne oder Libera geworden ist) mehr zum Prunke der Darstellung als aus Gründen des Kultus von andern Gottheiten umgeben sind, namentlich von Aphrodite und dem zum Mysteriendämon ausgeprägten, einfachen oder doppelten, Eros.

5. Aphrodite in den Mysterien.

Den merkwürdigen Gegensatz jener für die Mysterien attischen Ursprungs in verschiedener Zeit so verschieden gestalteten Auswahl der anerkanntesten Gottheiten schärfer zu würdigen, ist es von Wichtigkeit einerseits die schon öfters besprochene Betheiligung der athenischen Burggöttin an den archaischen Göttervereinen, andrerseits die später beliebte Mitwirkung der Aphrodite und das Verhältnifs dieser Göttin zu eleusinischen sowohl als bacchischen Mysterien zu verfolgen. Aus den Göttervereinen archaischen Styls, deren naher Bezug auf die mystischen Hauptfeste Athens unleugbar erscheint, ist kein sicherer Beleg für die Theilnahme dieser Göttin, sei es an den Festzügen der wiederkehrenden Kora oder auch an der Abfahrt des Triptolemos, mir bekannt, dagegen auf Vasenbildern vollendeten Styls, namentlich auf der Jacchosvase aus Kertsch, Aphrodite allerdings und zwar in Begleitung von Peitho und Eros das Personal des eleusinischen Götterkreises vermehrt. Dieser Anschlufs der erst in jüngerer Zeit zu den Göttermächten von Eleusis herangezogenen Liebesgöttin mag für den Kultus durch Verschmelzung der Thesmophoriengöttin von Halimus mit der im benachbarten Kolias verehrten Aphrodite herbeigeführt worden sein; seine Bedeutung wird begreiflich durch den gesteigerten Euphemismus, mit welchem die bildende Kunst im Schaugepränge des Festgebrauchs die Vermählung des unterweltlichen Götterpaars umkleidete. Schon auf einem bekannten apulischen Vasenbild und noch mehr auf den Sarkophagreliefs des Raubs der Kora erscheint dieser Mythos als eine hochzeitliche Entführung, von Eroten beleuchtet und von der Liebesgöttin willkommen geheifsen. Die Einmischung von Aphrodite und Eros in die Mysterienbilder grofsgriechischer Vasen ist wenigstens theilweise hiedurch erklärt; doch ist auch der tiefere Grund zu beachten, den die orphische Gleichsetzung der Aphrodite und

Persephone dafür gewährt. Eine solche Gleichsetzung, der Verschmelzung von Zeus und Hades, von Apollon Helios und Dionysos gemäfs, geht augenfällig aus den Kunstwerken hervor, welche das gangbarste Idol der Unterweltsgöttin, vermuthlich auf Grund der kleinen Eleusinien, uns in Art der aphrodisischen Spesfiguren vorführen und auch in zahlreichen Thongebilden vollendeter Kunst dieselbe aphrodisische Auffassung der Persephone-Kora aufser Zweifel setzen. Diese Verherrlichung der Todesgöttin durch anmuthvolle Kunstgebilde konnte kaum fehlen, wenn die kunstreichen Bildner Athens die im Lenz neu erstandene Göttin in einer ihres Festes würdigen Schönheit scenisch und plastisch an den kleinen Eleusinien gestalteten; dieselben Göttinnen, welche laut der Legende um den Besitz des Adonis gestritten hatten, gingen im Götterdienst der Unterweltsmächte zu der Gleichsetzung über, laut welcher die Aphrodite griechischer Gräber und die italische Libitina als Todesgöttinnen erscheinen, Persephone aber in aphrodisischer Schönheit sich kundgiebt. Schriftliche Zeugnisse für den Wechselbezug beider Göttinnen sind nur spärlich vorhanden; doch ist er erwiesen genug, um auch das Räthsel uns zu erklären, wonach in Samothrake laut Mnaseas die Persephone, laut Plinius aber die von der Hand des Skopas gebildete Aphrodite als Hauptgöttin verehrt ward.

6. Hermes und Hekate.

Noch befremdlicher als die Ausschliefsung der Aphrodite ist im Göttersystem der archaischen Vasen der Umstand, dafs auch Hekate, die dem Raub der Kora vorleuchtende Göttin, deren eleusinische Geltung der homerische Hymnus uns bezeugt, auf jenen alterthümlichen Gefäfsbildern der rückkehrenden Kora durchgängig fehlt, und zwar offenbar absichtlich, indem ihr Führeramt durch Hermes versehen wird. Den Grund davon könnte man in der keineswegs sicheren Annahme finden, dafs Hekate als nächtliche Göttin nur abwärts, nicht auch in's Reich des Tages zu führen vermöge; wenigstens an den Grenzen der Oberwelt könnte sie, wie dann und wann der Unterweltsgott, sichtbar sein. Erwägt man aber, dafs eben dieselbe attische Mystik, der die archaischen Gefäfsbilder angehören, auch die

dreifache Hekate hervorrief welche Alkamenes auf der kimonischen Mauer der Akropolis neben dem Niketempel aufstellte, so werden wir vielmehr geneigt sein, jene räthselhafte Ausschliefsung der Hekate ihrer veränderten Bedeutung und der gesteigerten Heiligkeit beizumessen, welche sie wie es scheint nicht sowohl in Eleusis als durch die orphische Mystik Athens erlangt hatte. Den Triptolemosvasen ist diese Göttin nicht fremd; sie dient dort vielmehr den Eindruck rein eleusinischer Auffassung zu unterstützen, welche den cerealischen Gefäfsbildern von bester attischer Kunst im Gegensatz der archaischen Vasenbilder zukommt, in denen der Einfluſs der Orphiker sich nicht verkennen läfst.

7. Die griechische Kunst im Dienste der Mystik.

Ein solches Verhältnifs dann und wann vorzufinden darf niemand sich wundern, der von dem Einfluſs der Orphiker seit Onomakritos und von der Verbreitung attischer Mysterien überhaupt Kenntnifs hat. Dabei ist es zwar keinem zu verargen, wenn er den Gegenstand edler Kunstwerke auf dem Standpunkt homerischer Anschauung am liebsten auf die olympischen Götter und deren heroischen Sagenkreis, auf die ihnen geweihten Festspiele und auf die mancherlei Zweige des täglichen Lebens zurückführt; doch bleibt es eben deshalb eine Aufgabe der Forschung die Anerkennung jener dankbarsten Kunstdarstellungen durch Ausscheidung fremdartiger Elemente, namentlich der Mysterienbilder, mehr als bisher zu sichern. Einige leitende Grundsätze dieser Art sind leicht zu gewinnen. Wer nicht in dilettantischer Auswahl, sondern mit gewissenhaftem Überblick unsern Denkmälervorrath überschaut, wird sich nicht lange sträuben in unsern archaischen Vasenbildern den Einfluſs bacchischer Orphiker, in den Gräberidolen aus Thon die Thesmophoriensitte von Halimus und Kolias, in den Münztypen kleinasiatischer Cistophoren die Grundlage attischer Eleusinien, in den gespenstischen Spiegelbildern Etruriens die Verzerrung kabirischer Weihe zu erkennen. Man kann die Gefäfsbilder Unteritaliens als Denkmäler späten Koradienstes, die römischen Sarkophagreliefs als selbstredende Denkmäler bacchischer Mystik, die Marmorpracht mystischer Heiligthümer (wie der Fund von Tor Marancia ein

solches nachwies) für ebensoviel unverwerfliche Zeugnisse römischer Mysterienbildnerei erkennen. Durch Feststellung solcher, dem Mysterienwesen engverknüpfter Kunstwerke von untergeordneter Gattung und später Zeit wird man um so entschiedener sich für die Fälle verwahren können, in denen die Willkühr schwächlicher Kunsterklärer auch die Gefäfsbilder des reinsten attischen Styls und manches Werk edler Plastik mit dem Anhauch kränkelnder Mystik heimgesucht hat. Dafs andererseits auch die griechische Plastik und zwar in den besten Zeiträumen der Kunst dann und wann zum Dienst der Mysterien herangezogen worden sei, wird niemand läugnen dürfen, obwohl gerade aus Eleusis nur wenig Bildwerke nachweislich sind. Wohl aber wird aus den besten Zeiten Athens die Einführung phrygischen Dienstes in das hauptstädtische Metroon auf die Künstlerhand des Phidias, die Aufstellung der dreifachen Hekate hoch auf der athenischen Burg auf Alkamenes, die Ausführung eleusinischer Götterbilder für Athen auf Praxiteles, die Ausstattung samothrakischer Mystik auf Skopas zurückgeführt, dergestalt dafs es nicht erst der Marmorpracht alexandrinischer Zeit bedarf, um etwa aus dem farnesischen Stier die griechische Plastik im Dienst bacchischer Mysterien nachzuweisen. Man wird daher statt eines launischen Widerstrebens gegen Mysterienbezüge auf Werken der Kunst vielmehr anzuerkennen haben, dafs die Beförderer griechischer Mystik die bildende Kunst für sich aufzubieten sehr bemüht waren, und wird dieses Element künstlerischer Erfindung so wenig übersehen dürfen, dafs es vielmehr an der Zeit wäre, neben andern Anlässen der bildenden Kunst auch den Einflüssen des Mysterienwesens einen selbstständigen Abschnitt in der Gesammtheit der Kunstgeschichte zu gönnen.

Hr. Bekker nahm seine bemerkungen zum Homer wieder auf (s. Mon. Ber. 1862 p. 494).

XXXII.

1.

μ 67

ὀπποτέρη δή τοι ὁδὸς ἔσσεται

ist ὁδὸς ἔσσεται gesagt wie

οὐχ ἕδος ἐστί Λ 698

oder, noch näher, wie

ἔρχεο· πάρ τοι ὁδός I 44

οὐδέ τι καίνῃ

ἄνδρες ἐσέρχονται, ἀλλ' ἀθανάτων ὁδός ἐστιν ν 112

ὅπῃ τοι νόστος σ 242

ὁδὸς δ' ἐτέρηφι παρελθεῖν

κρείσσων ἐς τὰ δίκαια *Hesiod. O et D* 216.

quaque via est vobis, erit et mihi, dixit, eadem

Ovid. Met. 5 290.

diese letzten beispiele leiten auf ὀπποτέρη für ὀπποτέρη. an das adverbium schliefst sich 58

ἐρέω δέ τοι ἀμφοτέρωθεν:

nach dem nominativ wäre ἀμφοτέρας zu erwarten. eine art von bestätigung geben auch die adverbien in der nachbarschaft, ἔνθεν 59, τῇ 62 und 66, καίνῃ 69.

2.

Der vers π 313

δηθὰ γὰρ αὔτως εἴσῃ ἑκάστου πειρητίζων

gibt zwiefachen anstofs, durch das unerhörte εἴσῃ und durch das an ἑκάστου verletzte digamma. nun läfst sich zwar εἴσῃ aus seiner modernisirten form leicht zurückversetzen in die ältere: aber das so gewonnene ἔσεαι bedeutet, wo es sonst vorkömt (H 226 Φ 292 β 40 π 246 ω 506), nicht "du wirst gehn" sondern "du wirst sehn" oder, was in altgriechischer ansicht dasselbe ist, "du wirst wissen". für jenen sinn erhalten wir den eigenen und unzweifelhaften ausdruck erst wenn wir in ΕΙϹΕΑΙ die züge von ΕΙϹΘΑ erkennen, wie das steht K 450 und τ 69, mit ἐξ zusammengesetzt υ 179, überall in so deutlicher futurbedeutung wie sie ο 505 κάτειμι hat neben 504 ἐπισσόμαι, und εἶμι A 169 420 426. mit εἶσθα ist denn auch dem digamma geholfen.

3.

o 290

ἀλλά τις αὖτε θεῶν ἐρρύσατο καὶ ἐσάωσεν
Ἕκτορα

und χ 372

ἐπεὶ δή σ' οὗτος ἐρύσατο καὶ ἐσάωσιν

werden wir den unangenehmen hiatus los, wenn wir ἠδὲ σάωσεν schreiben nach vorgang von K 44

ἤ τίς κε ἐρύσσεται ἠδὲ σαώσει
Ἀργείους

und ξ 286

ἀλλ' ἄγε δή σε κακῶν ἐκλύσομαι ἠδὲ σαώσω.

unangenehm aber muss der hiatus im fünften fuſs gewesen sein, da wir ihn anderwärts geflissentlich vermieden sehn, z. b. durch ungewöhnliche stellung des pronomens ξ 279

ὃ δ' ἐρύσατο καί μ' ἐσάωσεν,

oder durch unnötige wiederholung desselben δ 364

εἰ μή τίς με θεῶν ὀλοφύρατο καί μ' ἐσάωσεν

und Φ 74 χ 312 344

σὺ δέ μ' αἴδεο καί μ' ἐλέησον.

dagegen ist der hiatus vor dem fünften fuſse gewöhnlich und natürlich: vgl. Homer. Bl. 147 12 ff.

4.

Über ω 118—9

μηνὶ δ' ἄρ' οὔλῳ πάντα περήσαμεν εὐρέα πόντον,
σπουδῇ παρπεπιθόντες Ὀδυσσῆα πτολίπορθον

sind schlimme conjecturen ergangen. vermehr' ich deren zahl, wenn ich für πάντα vorschlage ἔπειτα? neben dem häufigen αἶψα δ' ἔπειτα und αὐτίκ' ἔπειτα, und neben des Sophokles ἔπειτα βαιόν d. h. ὀλίγῳ ὕστερον

(ἔπειτα μέντοι βαιὸν οὐδὲ σὺν χρόνῳ
ὁρῶμεν αὐτόν *O. C.* 1653 Mein.),

daneben konte vermutlich auch gesagt werden μηνὶ ἔπειτα d. h. μηνὶ ὕστερον. der volle monat passt zu σπουδῇ πεπιθόντες besser als zu περήσαμεν εὐρέα πόντον, wenn hiemit, wie kaum zu bezweifeln, die fahrt nach Troja gemeint ist. wenigstens kömt Diomedes γ 180 von Troja, oder doch von Tenedos, in vier

tagen nach Argos, und hat wahrscheinlich noch das opfer auf Gerāstos mitgemacht, γ 177, das den grösten teil eines tages wird hingenommen haben, wenn es dabei hergegangen wie bei ähnlichen gelegenheiten A 472 γ 335 ι 556.

5.

Active und passive formen in ungefähr gleicher bedeutung sind von vielen verben üblich, zumeist von denen die sehen bedeuten. wir finden etwa 40 mal ὁρᾶν und 20 mal ὁρᾶσθαι, über 200 mal ἰδεῖν und 90 mal ἰδέσθαι, 9 mal δέρκεσθαι gegen 2 δεδορκώς und 1 ἔδρακον, woran sich 1 ἀνέδρακεν anschliefst, 1 διαδράκοι und 3 ἐσίδρακεν. dagegen sind nur passiv αὐγάζεσθαι (Υ 458, *Hesiod. O et D* 478) und ὄσσεσθαι (ἐπιοσσομένῳ προτιοσσόμεναι) mit seinem futur ὄψεσθαι: denn diese zwei formen gehören zusammen wie ἐνιστέμεν und ἐνίψει, πίσσειν und πίψειν, νίζοντο und νίψεν, ὄσσε und ὤπα, ὄσσα und ὄψ, φάσσα und φάψ: nur activ ἀθρῆσαι λάειν λεύσσειν ὀπιπεύειν παπταίνειν (Δ 200 Ρ 115). βλέπειν kömt allein in βλέφαρον und παραβλῶπες zum vorschein. 1 νοήσατο verliert sich unter mehr als 110 νοῆσαι.

vergleichen wir die verben der übrigen sinne, so begegnet uns ἀκούειν über 130 mal, ἀκούστο = ἤκουεν 1 mal (Δ 331). um eine sylbe erweitert erscheint es ausschliefslich als medium (Δ 343 ι 7 ν 9), wiewohl dergleichen erweiterung, und was ihr nachschlägt, beiderlei gestalt annimt, ἀγαπάζειν ἀγυρτάζειν ἀλυσκάζειν ἀνιάζειν ἀτιμάζειν ἐλκυστάζειν εὐνάζειν ἠγηλάζειν ἠλασκάζειν μιμνάζειν νευστάζειν οἰνοποτάζειν πειράζειν πυκάζειν ῥυστάζειν σκοπιάζειν ὑποπερκάζειν und ἀεκάζεσθαι ἀσπάζεσθαι αὐγάζεσθαι γουνάζεσθαι μιγάζεσθαι, αἰτίζειν ἀπαχίζειν ἀλεγίζειν ἀπ(ἐπ)αιτίζειν δυσπαλίζειν θαμίζειν καναχίζειν κοναβίζειν μοχθίζειν πειρητίζειν πελεμίζειν προμαχίζειν στροφαλίζειν und αἰνίζεσθαι ἐν(μετα)τροπαλίζεσθαι νεμεσίζεσθαι πληκτίζεσθαι στροφαλίζεσθαι, ἐρπύζειν und ἀτύζεσθαι. ὑπεστενάχιζε Β 781 und στεναχίζετο 784: vgl. Π 391 und 394. ἀίειν und κλύειν sind nur activ, wie πεύθεσθαι nur medium.

nur medium ist auch γεύεσθαι, was überdies, eine einzige stelle (ρ 413) ausgenommen, immer in uneigentlichem sinne steht,

γευσόμεσθ' ἀλλήλων χαλκήρεσιν ἐγχείῃσιν Υ 238
πρὶν χειρῶν γεύσασθαι υ 181

ὀιστοῦ γε πρῶτος γεύσεσθαι ἔμελλεν φ 98
δουρὸς ἀκωκῆς ἡμετέροιο
γεύσεται Φ 61.

für *ἔγευσαν αὐτοὺς τοῦ λωτοῦ* steht (ι 93) *ἀλλά σφι δόσαν λωτοῖο πάσασθαι.*

das gefühl stellt sich im particip activ dar (*ἀφόωντα* Z 322 *ἀμφαφόων* Θ 196 *ἀμφαφόωσα* δ 277 *ἀμφαφόωντας* τ 526), im indicativ und im infinitiv als medium (*ἀμφαφόωντο* σ 461 *ἀμφαφάᾳσθαι* X 373 Θ 215). das verwandte *ψαύειν* wird niemals *ψαύεσθαι.*

ὀσφραίνεσθαι oder *ὀσμᾶσθαι* fehlt, wiewohl *ὀδμή* 7 mal vorkömt und *ὀδώδει* 2 mal. auch das alle sinne umfassende *αἰσθάνεσθαι* fehlt, gewisser maſsen durch *νοεῖν* ersetzt.

---

7. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kronecker trug eine Mittheilung des Correspondenten der physikalisch-mathematischen Klasse Hrn. Heine in Halle vor: über lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung, so wie über die Existenz und Anzahl der Lamé'schen Funktionen erster Art.

In früheren Arbeiten habe ich bereits eine Reihe von Eigenschaften aufgefunden, die den Lamé'schen Functionen aller Ordnungen gemein sind; es war mir aber bisher noch nicht gelungen, einen Beweis für die Existenz dieser Functionen zu geben. Zu einem solchen kann man von einer allgemeinern Aufgabe ausgehend gelangen, wenn man nämlich die Beziehungen aufsucht, welche zwischen ganzen Functionen $\psi(x)$, $\chi(x)$ und $\Theta(x)$ stattfinden müssen, damit die Differentialgleichung

$$(a)\ldots \qquad \psi(x)\frac{d^2W}{dx^2} + \chi(x)\frac{dW}{dx} + \Theta(x)W = 0$$

wenigstens eine Lösung besitze, welche eine ganze Function von gegebenem, dem νten Grade nach x ist. Zwar gelang es

mit ganzzahligen Coefficienten genügen, nämlich der bekannten, welche gleiche Wurzeln anzeigt. Auch für das Bestehen unseres Satzes reicht hin, dafs die Coefficienten gewisse algebraische Gleichungen in endlicher Anzahl mit ganzen Coefficienten nicht erfüllen, Gleichungen, die in jedem Falle, nur nicht in übersichtlicher Form, wirklich gebildet werden können.

Um den Beweis des Satzes zu führen setze man in (a) für W und ϑ ganze Functionen des Grades resp. ν und $p-1$ ein, nämlich

$$W = x^{\nu} + g_1 x^{\nu-1} + g_2 x^{\nu-2} + \ldots.$$
$$\vartheta = k_0 x^{p-1} + k_1 x^{p-2} + k_2 x^{p-3} + \ldots.$$

Es ist ersichtlich, dafs die erforderliche und hinreichende Bedingung dafür, dafs W der Gleichung (a) genügt, darin besteht, dafs gewisse $\nu + p$ Gleichungen erfüllt werden, die linear sowohl nach den g als nach den k und den Coefficienten von ψ und χ sind. Aus der ersten von ihnen bestimmt sich k_0 vollständig durch die gegebenen Coefficienten von ψ und χ; die folgenden ν Gleichungen geben sämmtliche g ausgedrückt durch dieselben bekannten Coefficienten und die $p-1$ Unbekannten k_1, k_2, etc. Die Werthe der g, aus der zweiten bis $\nu+1$ten Gleichung in die letzten $p-1$ substituirt, geben dann $p-1$ Gleichungen höheren Grades zwischen den Unbekannten k_1, k_2, etc., k_{p-1} und den bekannten Coefficienten von ψ und χ, die nur rational in diesen Gleichungen auftreten. Sind die k einmal aus diesen $p-1$ Gleichungen bestimmt, so giebt die Substitution der gefundenen Werthe in die zweite bis $\nu+1$te alle g. Heifsen zwei Systeme von zusammengehörigen k, heifsen also die Systeme k_1, k_2, etc., k_{p-1} und k'_1, k'_2, etc. k'_{p-1} verschieden, wenn nur nicht jedes k gleich dem k' mit demselben untern Index ist, so sieht man aus der Form der zweiten bis $\nu+1$ten Gleichung mit völliger Gewifsheit ein, dafs jedem Systeme der k ein System der g, verschiedenen Systemen der k verschiedene Systeme der g entsprechen. Man erhält also so viel verschiedene Gleichungen (a) und daher so viel verschiedene ganze Functionen W vom νten Grade, als es verschiedene Systeme von k giebt.

Zunächst zeigt sich, dafs der Grad der Eliminationsgleichung höchstens (ν, p) ist, dafs also nicht mehr als (ν, p) verschiedene Systeme der k existiren können. Wirft man einen Blick auf die $\nu + p$ Gleichungen, die man, mit Ausnahme der ersten für k_0, für den speciellen Fall $p = 3$ und wenn aufserdem $\chi(x)$ einen besondern Werth besitzt, in meiner Arbeit über Lamé'sche Functionen verschiedener Ordnungen im Borchardt'schen Journal Bd. 60 S. 300 findet, so wird man die Wahrheit dieser Behauptung vielleicht nicht sogleich erkennen, und den Grad der Eliminationsgleichung für höher halten; setzt man aber statt k_2, k_3, etc. für den Augenblick x_2^2, x_3^3, etc., wo die untern Zahlen Indices die obern Potenzexponenten vorstellen, und der Symmetrie halber x_1 für k_1, so bemerkt man sofort, dafs g_1, g_2, etc., g_ν ganze Functionen der x resp. vom Grade 1, 2, etc., ν sind, so dafs nach der Substitution die $p - 1$ letzten Gleichungen nach den x vom Grade $\nu + 1$, $\nu + 2$, etc., $\nu + p + 1$ werden, ihre Eliminationsgleichung also höchstens auf den Grad $(\nu + 1)(\nu + 2) \ldots (\nu + p + 1)$ steigt. Berücksichtigt man, dafs jedem Werthe von k_1, k_2, k_3, etc. resp. einer von x_1, zwei von x_2, drei von x_3, etc. entsprechen, so ist die obige Behauptung erwiesen.

Unter der Voraussetzung, dafs die Eliminationsgleichung nicht identisch verschwindet, wird sie wirklich jenen Grad erreichen, und (ν, p) verschiedene Systeme der k geben. Denn es existiren, wie ich unten zeige, selbst dann noch (ν, p) verschiedene Systeme, wenn die Coefficienten von ψ und χ in gewisser Art specialisirt werden. Dafs aber jene Eliminationsresultante nicht identisch verschwindet, geht aus folgender Betrachtung hervor, welche ich einer brieflichen Mittheilung meines Freundes Kronecker entnehme. Wenn in der erwähnten Finalgleichung, welche die Functionen $\Theta(x)$ und $W(x)$ bestimmen soll, sämmtliche Coefficienten verschwinden, so bleibt, wie die allgemeinen Principien der Elimination ergeben, mindestens eine der Wurzeln von $W(x) = 0$ unbestimmt. Legt man dieser Wurzel nach einander alle Werthe bei, für welche $\psi(x)$ verschwindet, so erhält man hierdurch besondere Bedingungen für die Function $\chi(x)$, welchen diese

aber selbst nach den unten vorkommenden Specialisirungen nicht genügt. Hr. Kronecker fügte in der bezüglichen Mittheilung hinzu, dafs diese Bedingungen in der That erfüllt sind und eine der Wurzeln von $W(x)=0$ unbestimmt bleibt, wenn ψ und χ so beschaffen sind, dafs für gewisse Functionen $\vartheta(x)$ beide Integrale der Gleichung (a) ganze Functionen von x werden [1]).

Um über die Anzahl der Systeme bei specialisirten ψ und χ zu handeln, setze ich solche Gleichungen zwischen den Coefficienten, dafs ψ einen seiner linearen Factoren $x-a$ zweimal, χ ihn einmal enthält. Dann haben alle W, welche (a) genügen, die Formen:

$$U(\nu);\ (x-a)\,U(\nu-1);\ \ldots\ldots;\ (x-a)^{\nu}U(0),$$

wenn die U ganze, nicht durch $x-a$ theilbare Functionen von x vorstellen, deren Grad eingeklammert zur Rechten neben dem Buchstaben U steht. Durch Substitution dieser Formen in (a) ergiebt sich für jedes U eine Gleichung wie (a), in der statt ψ und χ wiederum ganze Functionen mit unabhängigen Coefficienten auftreten, die aber nicht mehr auf den Grad $p+1$ und p, sondern p und $p-1$ steigen. Nimmt man nun an, der zu beweisende allgemeine Satz sei bewiesen, wenn ψ ein Product von p linearen Factoren ist — und für ein Product aus zwei Factoren ist er sehr leicht zu erweisen — so hat man demnach für den Fall, dafs ψ aus $p+1$ Factoren besteht von denen zwei gleich sind, im ganzen

$$(\nu, p-1)+(\nu-1, p-1)+(\nu-2, p-1)+\ldots+(0, p-1),$$

---

[1]) Führt man die ν Wurzeln der Gleichung $W(x)=0$ als Unbekannte ein, zu deren Bestimmung also die ν Gleichungen:

$$\psi(x_k)\,.\,W''(x_k)+\chi(x_k)\,.\,W'(x_k)=0 \text{ für } k=1, 2, \ldots \nu$$

dienen, wenn darin die Coefficienten von W', W'' durch die symmetrischen Functionen von x_1, x_2 ... ersetzt werden, so ersieht man unmittelbar, dafs eine der Gröfsen x beliebig bleibt, wenn die Eliminationsgleichung verschwindet. Durch eine einfache Umformung dieses Gleichungssystems läfst sich aber auch der Grad der Finalgleichung ermitteln und zugleich nachweisen, dafs gewisse Coefficienten derselben von Null verschieden sind, so lange über die Functionen ψ und χ nicht besondere Bestimmungen getroffen werden. Kronecker.

d. h., nach Ausführung der Summation, (ν, p) verschiedene W, also (ν, p) verschiedene Θ und eben so viele verschiedene Systeme der k.

Der Satz, der hierdurch bewiesen ist, dient dazu, die Existenz der Lamé'schen Functionen $p$ter Ordnung (erster Art), die zu einer ganzen Zahl n gehören, nachzuweisen und ihre Anzahl zu bestimmen. Es mag im Folgenden der Fall $p=1$ ausgeschlossen werden, weil in demselben eine Modifikation im Beweisgange erforderlich ist; er bietet übrigens durchaus keine Schwierigkeiten dar, sondern führt sogleich auf endliche hypergeometrische Reihen.

Jene Functionen sind Integrale von (a), wenn ψ wiederum vom $p+1$ten Grade ist, χ aber nicht allgemein bleibt, sondern gleich $\frac{1}{2}\psi'(x)$ gesetzt wird. Sie sind ferner nicht ganze Functionen von x, sondern ganze Functionen $n$ten Grades von A_1, A_2, etc. A_{p+1}, wenn a_1, a_2, etc. a_{p+1} die Wurzeln von $\psi(x)=0$ vorstellen, und zur Abkürzung

$$A_1=\sqrt{x-a_1},\quad A_2=\sqrt{x-a_2},\quad \ldots,\quad A_{p+1}=\sqrt{x-a_{p+1}}$$

gesetzt wird. Endlich weifs man auch, dafs sie sich sämmtlich als Producte von ganzen Functionen von x in ein oder mehrere A darstellen lassen.

Ist zunächst n grade, und zwar $n=2\nu$ gesetzt, so kann man daher jede in die Form bringen

$$\text{(b)}\ldots \qquad A'A''\ldots A^{(2m)}V(\nu-m),$$

wenn A', A'', etc. je $2m$ verschiedene von den A vorstellen, $V(\nu-m)$ eine ganze Function $\nu-m$ten Grades von x ist, und m alle ganzen Werthe von 0 bis $\frac{p+1}{2}$ annimmt. Alle Func-

Alle Functionen in der Form (b) die, für W gesetzt, (a) genügen und nur solche sind die zu $n=2\nu$ gehörenden Lamé-schen Functionen $p$ter Ordnung.

Durch Einsetzen der Form (b) statt W in (a) findet man für jedes V eine Differentialgleichung von derselben Art wie (a), in der ψ dieselbe Bedeutung behält wie dort, in der aber für $\chi(x)$

$$\tfrac{1}{2}\psi'(x) + \psi_1'(x)\psi_2(x)$$

zu nehmen ist, wenn $\psi_1(x)$ der Reihe nach alle Factoren von $\psi(x)$ vorstellt, $\psi(x)$ in $\psi_1(x)\psi_2(x)$ aufgelöst wird, und ψ' und ψ_1' die Differentialquotienten von ψ und ψ_1 sind. Die Anzahl der Werthe von $\mathcal{V}$, die einer dieser Gleichungen dadurch angehören, dafs man ψ und ψ_1 in derselben festhält und die gehörigen ϑ wählt, ist nach unserm Satze bekannt, nämlich $(\nu - m, p)$ wenn ψ_1 aus $2m$ Factoren A^2 besteht. Hält man m fest, und wählt alle möglichen ψ_1, so erhält man also

$$(c) \ldots \quad \frac{(p+1)p(p-1)\ldots(p+2-2m)}{1.2.3\ldots\ldots 2m}(\nu - m, p)$$

verschiedene Functionen W. Indem man m alle ganzen Werthe von 0 bis $\frac{p+1}{2}$ giebt, erhält man die Anzahl aller W gleich der Summe von Gliedern (c) von $m=0$ bis $m=\frac{p+1}{2}$. Diese Summe läfst sich ausführen und giebt die gesuchte Anzahl der Lamé'schen Functionen gleich $(n,p)+(n-1,p)$.

Streng genommen konnte hier der Satz über die Anzahl der ganzen Functionen, welche einer Differentialgleichung genügen, nicht ohne Weiteres angewandt werden, da ψ und χ nicht unabhängige Coefficienten enthalten, sondern solche, die linear von den Coefficienten von ψ_1 und ψ_2 abhängen. Die Methode, durch welche der Beweis jenes Satzes geführt wurde, bleibt aber noch vollkommen anwendbar. Es beruht dies auf dem Umstande, dafs der obige Beweis von p auf $p+1$ noch immer bindend ist; man sieht nämlich sofort ein, dafs wenn α Wurzeln in $\psi(x)$ gleich a, von selbst genau $\alpha - 1$ Wurzeln in dem Ausdruck

$$\chi = \tfrac{1}{2}\psi' + \psi_1'\psi_2$$

gleich a werden.

Wäre n ungrade gewesen, so hätte man dasselbe Resultat für die Anzahl der Lamé'schen Functionen erhalten.

Schliefslich soll noch darauf hingewiesen werden, dafs es zwar nicht ohne Interesse sein mag, dafs aufser dem Beweise für die Existenz der Lamé'schen Functionen auch ihre Anzahl gefunden ist; für die Theorie dieser Functionen hat es aber eine grofse Bedeutung, dafs grade die oben angegebene Zahl sich

herausgestellt hat. Es ist dies nämlich dieselbe Zahl, welche in meiner Arbeit über die speciellen Lamé'schen Functionen in Borchardt's Journal Bd. 62, S. 138 vorkommt, und die dort σ heifst. Berücksichtigt man die Bedeutung die sie dort hat, so erhält man den Satz: Die Anzahl der Lamé'schen Functionen $p$ter Ordnung (erster Art), welche zu n gehören, ist genau so grofs wie die Anzahl der willkürlichen Constanten in der allgemeinsten homogenen Function $n$ten Grades W von Gröfsen ξ, ξ_1, ξ_2, etc., ξ_p, welche der Differentialgleichung

$$\frac{\partial^2 W}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 W}{\partial \xi_1^2} + \ldots + \frac{\partial^2 W}{\partial \xi_p^2} = 0$$

genügt. Dieser Satz ist es, welcher gestattet, die Lamé'schen Functionen $p$ter Ordnung bei der Integration gewisser partieller Differentialgleichungen ebenso zu verwenden, sie ebenso mit den speciellen Functionen derselben und der niedrigeren Ordnungen in Verbindung zu setzen, wie es Lamé für den Fall $p=2$ gethan hat. Als ich im Journal f. Math. Bd. 60, S. 257—259 Andeutungen über solche Übertragungen gab, mufste ich S. 259 ausdrücklich bemerken, sie beruhen auf der noch unbewiesenen Voraussetzung, dafs eine hinreichende Anzahl von Functionen vorhanden sei. Die gefundene Anzahl, grade wie sie der letzte Satz angiebt, ist aber genau die erforderliche.

Wenngleich ich nicht beabsichtige, hier die angedeutete Übertragung auszuführen, welche übrigens kaum Schwierigkeiten darbietet, so mag doch mit Beziehung auf dieselbe gleich hier erwähnt werden, dafs zwar, wie man sofort einsieht, sämmtliche gefundene Functionen derselben Ordnung verschieden sind, d. h. dafs auch nicht zwei von ihnen ein constantes Verhältnifs haben; es ist aber nicht gezeigt, dafs nicht lineare Gleichungen von der Form

$$\sum_s c^{(s)} W^{(s)}(x) = 0$$

unter ihnen bestehen, wenn die c Constante bezeichnen, die nicht sämmtlich Null sind, der Index s an den W aber die verschiedenen Individuen derselben, an der Zahl $(n, p) + (n-1, p)$

unterscheidet. Ja, noch mehr, es bestehen wirklich solche Gleichungen. Es genügt aber zur Übertragung, dafs keine Gleichungen der Form

$$\Sigma c^{(\nu)} W^{(\nu)}(x_1) W^{(\nu)}(x_2) \ldots W^{(\nu)}(x_p) = 0$$

unter ihnen stattfinden, wenn die Gröfsen x_1, x_2, etc. allgemein bleiben. Solche Gleichungen finden in der That nicht statt, wie sich mit Hülfe von Betrachtungen zeigt, die man mit Laplace so häufig angewandt hat, um Coefficienten in Reihen zu bestimmen, deren allgemeine Glieder linearen Differentialgleichungen genügen.

Hr. Rammelsberg las die Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Schwefelungsstufen des Eisens und das Schwefeleisen der Meteoriten.

Am 18. December 1862 hatte ich die Ehre, der Akademie eine Reihe von Versuchen über die Schwefelungsstufen des Eisens und über das Schwefeleisen der Meteoriten vorzulegen [1]). Die Schlüsse, zu welchen ich damals gelangte, waren folgende:

1) Durch Erhitzen von metallischem Eisen mit überschüssigem Schwefel entsteht je nach der Temperatur: Bisulfuret, Sesquisulfuret und Sulfuret; wenn aber die Temperatur lebhafte Rothglühhitze ist, so erhält man nie etwas anderes als Sulfuret. Das gewöhnliche Schwefeleisen ist Eisensulfuret, d. h. diejenige Schwefelungsstufe, welche sich von allen übrigen dadurch unterscheidet, dafs sie beim Glühen in Wasserstoff unverändert bleibt und mit Chlorwasserstoffsäure reines Schwefelwasserstoffgas entwickelt. Ich habe gezeigt, woher der Irrthum stammt, dieses Schwefeleisen sei Magnetkies, ein Irrthum, der sogar Berzelius zu dem Glauben veranlafste, das reine Eisensulfuret könne nur unter ganz besonderen Vorsichtsmafsregeln aus seinen Bestandtheilen erhalten werden.

2) Eisenoxyd giebt beim Erhitzen mit überschüssigem Schwefel in der Glühhitze gleichfalls Eisensulfuret, doch be-

---

[1]) Monatsberichte der Akademie 1862 S. 681.

darf es einer wiederholten Behandlung mit Schwefel, um alles Eisenoxyd in Schwefeleisen zu verwandeln. Stromeyer hatte auf diesem Wege Magnetkies, oder richtiger gesagt, eine schwefelreichere Verbindung von der Zusammensetzung des Magnetkieses erhalten. Ich behielt mir vor, die Einwirkung beider Körper in niederer Temperatur noch näher zu untersuchen.

3) Eisenoxyd liefert in Schwefelwasserstoffgas bei einer Temperatur, die fast Glühhitze ist, eine constante Verbindung, ein beim Eisen bisher unbekanntes Oxysulfuret, aus 1 At. Eisenoxyd und 3 At. des ihm entsprechenden Sesquisulfurets bestehend. Auch hier versprach ich, das Resultat weiterer Versuche später mitzutheilen.

4) Schwefelkies verliert in verschlossenen Gefäßen in der Glühhitze $\frac{3}{7}$ seines Schwefels, und verwandelt sich in die Magnetkiesverbindung. Dieses Resultat bestätigt die Angaben Stromeyers, kann aber auch in weit niederer Temperatur (in Glasgefäßen) durch Hülfe eines indifferenten Gasstroms, z. B. Kohlensäure erlangt werden.

5) Die bisherigen Analysen des Magnetkieses, obgleich sie hinsichtlich des procentischen Gehalts der Bestandtheile nur um 1,7 pC. differiren, geben keinen sicheren Anhalt für die Formel dieses Minerals, welche nach ihnen zwar stets $Fe^n S^{n+1}$ ist, ohne daß sich jedoch entscheiden ließe, ob $n=6$ oder $=11$ oder $=$ einer dazwischenliegenden Zahl ist.

6) In den Meteoriten kommt ein Schwefeleisen vor, welches die Krystallform des Magnetkieses hat. Obwohl es nicht analysirt ist, darf man doch annehmen, es sei jene Verbindung von Eisensulfuret und Sesquisulfuret, die den tellurischen Magnetkies bildet. In dem Meteoreisen hatte ich aber ein Schwefeleisen gefunden, welches ich für Eisensulfuret erklärte, und Andere haben das Vorkommen dieser unter den Mineralien für sich noch nicht bekannten Verbindung im Meteoreisen bestätigt. Ich suchte nun darzuthun, daß diese Annahme noch nicht ganz zweifellos sei, und versprach, wo möglich weitere Aufschlüsse zu geben.

Ich wünsche heute der Akademie die Fortsetzung meiner Versuche vorzulegen, und beginne mit der Einwirkung des

Schwefels auf Eisenoxyd. Wenn Stromeyer aus beiden ein Schwefeleisen von der Natur des Magnetkieses erhalten hatte, so liefs sich erwarten, dafs ein solches sich vielleicht in nicht so hoher Temperatur bilden würde. Stromeyer sagt auch ausdrücklich, er habe den Versuch durch Destillation ausgeführt.

Wenn man die Mischung einer bestimmten höheren Temperatur ausgesetzt, den Schwefelüberschufs verflüchtigt hat, und das Produkt nach abermaligem Vermischen mit Schwefel von neuem bei derselben Temperatur behandelt, so gelingt es schliefslich, constante Gewichtsmengen zu erhalten. Unterläfst man aber diese Vorsicht, so bleibt immer etwas Eisenoxyd in dem Schwefeleisen. Es ist mir auf diese Art geglückt, Eisensesquisulfuret zu erhalten, welches sich dadurch auszeichnet, dafs es beim Kochen mit Chlorwasserstoffsäure in Sulfuret und Bisulfuret zerfällt, von denen letzteres als unauflöslich zurückbleibt.

Bei diesen Versuchen stieg die Temperatur kaum bis zum Glühen; wurde sie etwas niedriger gehalten, so entstand neben dem Sesquisulfuret auch eine gewisse Menge Bisulfuret.

Wenn Stromeyer die Verbindung von Sulfuret und Sesquisulfuret in einem Versuche erhielt, so war dies offenbar ein Zufall, und ich bezweifle Stromeyers Angaben durchaus nicht, obgleich ich die Magnetkiesverbindung nicht erhalten habe.

Aus Eisenoxyd und Schwefelwasserstoff entsteht, wie schon gesagt, unterhalb der Glühhitze ein Oxysulfuret von bestimmter Zusammensetzung. Steigert man die Temperatur zum schwachen Glühen, so erhält man Produkte, die weniger Sauerstoff als jene Verbindung enthalten, die ich aber lediglich als Gemenge von Oxysulfuret und Schwefeleisen betrachte. Arbeitet man aber bei lebhafter Glühhitze und unterhält die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs mehrere Stunden, so gelangt man zu einem sauerstofffreien Produkt, und dies ist die Verbindung von Eisensulfuret und Sesquisulfuret, welche den Magnetkies darstellt.

Ich mufs bei dieser Gelegenheit daran erinnern, dafs Arfvedson schon vor langer Zeit dieselbe Verbindung durch Glühen von Halbsulfuret in Schwefelwasserstoff erhielt. Allein seltsamer Weise ist es Keinem von uns Beiden geglückt, die

Zusammensetzung des Körpers endgültig festzustellen. Arfvedsons Zahlen fallen zwischen Fe^7S^8 und Fe^6S^7; die meinigen zwischen Fe^6S^7 und Fe^5S^6, aber die Differenzen sind sehr klein (sie betragen nur 0,8 pC. Eisen für 100 Th. der Verbindung).

Ich komme nun zu den Versuchen, welche ich selbst unternommen habe, um die Zusammensetzung des Magnetkieses zu bestimmen. Zu dem Ende suchte ich mir das Mineral von den verschiedensten Fundorten zu verschaffen, und verdanke einen Theil dem Mineralienkabinet der Universität. Dadurch ist es mir möglich geworden, die Analysen von 8 nickelfreien und von 6 nickelhaltigen Magnetkiesen vergleichen zu können.

Von den ersteren habe ich wiederholt untersucht: die Abänderungen von Bodenmais und von Treseburg, und zum erstenmal die von Harzburg, von Trumbull in Connecticut, von Xalastoc bei Guautla in Mexiko[1]) und eine krystallisirte von unbekanntem Fundort.

Die Analyse der nickelfreien Magnetkiese ist, ihre Reinheit vorausgesetzt, sehr einfach. Durch vorsichtiges Rösten verwandeln sie sich in Eisenoxyd, wodurch sich die Menge des Eisens, und aus dieser diejenige des Schwefels ergiebt, und es ist diese indirekte Bestimmung des Schwefels der direkten weit vorzuziehen.

Jeder Magnetkies verwandelt sich beim Glühen in Wasserstoffgas in Eisensulfuret. Das Resultat eines Versuches dieser Art muſs im Einklang sein mit dem der Analyse, d. h. der Gewichtsverlust in Wasserstoff muſs gleich sein der Differenz des ganzen Schwefelgehalts und desjenigen, welchen das Eisen bedarf, um Sulfuret zu bilden.

So einfach nun diese Grundlagen für die Ermittelung der Zusammensetzung des Magnetkieses auch sind, so unmöglich ist es, bei der Ausführung der Analysen vollkommene Übereinstimmung der Resultate zu erlangen.

Zunächst geben die verschiedenen Magnetkiese nicht denselben Gehalt an Eisen. Er beträgt wohl immer nahe 60 pC.,

[1]) Schliefst Granatkrystalle ein.

geht aber, bei Vergleichung von 11 Analysen, von 60,00 bis 61,56 pC. Ferner erhielten verschiedene Analytiker aus Magnetkies des nämlichen Fundorts verschiedene Mengen Eisen. So z. B. gab die bekannte Abänderung von Bodenmais

61,56 pC. H. Rose,
61,19 „ } Graf Schaffgotsch,
und 61,15 „ }
60,66 „ bei meinem Versuche.

Es bedarf kaum einer Erwähnung, dafs diese Differenzen zum geringsten Theil auf den unvermeidlichen Versuchsfehlern beruhen, sondern dafs sie ihren Grund in der nicht vollkommenen Reinheit des Materials haben. Selbst das sorgfältigste Auslesen der Proben schützt nicht vor der Anwesenheit fremder Körper, von denen ich blos das Eisenoxydhydrat nenne, in welches der Magnetkies durch die atmosphärischen Einflüsse sich verwandelt. Seine Gegenwart verräth sich bei der Reductionsprobe in Wasserstoff durch das Auftreten von Wasser, und man begreift, dafs in solchen Fällen diese Probe ein anderes Resultat als die Analyse geben müsse. So beträgt der Gewichtsverlust in Wasserstoff bei dem Magnetkies von

		Er sollte betragen.	
Bodenmais	3,36	3,91—3,95	(Schaffgotsch)
Brasilien	4,92	5,40	(Plattner)
Fahlun	4,72	5,36	(Plattner)
Trumbull	5,04	4,10	(R.)
Unbek. Fundort	5,05	5,56	(R.)

Wenn der Verlust, wie in dem vorletzten Falle, gröfser ist, als er sein sollte, so läfst sich glauben, dafs fremde Körper, wie Quarz, die beim Erhitzen sich im Gewicht nicht ändern, die Ursache sein mögen, während das Umgekehrte sich nicht wohl erklären läfst, wenigstens nicht unter Voraussetzung gleich beschaffenen Materials für beide Versuche.

Mit Verweisung auf eine am Schlufs mitzutheilende Tabelle, welche das Detail der Versuche enthält, begnügen wir uns hier, die daraus sich ergebenden Schlüsse mitzutheilen. In der Mehrzahl der Fälle wird man bei jedem Magnetkies zwei einander etwas abweichende Formeln aufstellen müssen, je

nachdem man die Bestimmung des Eisens oder die Reduction in Wasserstoff als Basis der Rechnung wählt. Der seltene Fall, daſs beide Versuche übereinstimmen, ist mir blos bei dem Magnetkies von Bodenmais begegnet. Man übersieht alle diese Verhältnisse, wenn man das Verhältniſs des Schwefels, welchen der Magnetkies mehr enthält als das Sulfuret, zu seinem ganzen Schwefelgehalt berechnet und mit 1 : x bezeichnet. Unter *A.* steht dieses Verhältniſs, wie es sich aus der Eisenbestimmung, unter *B.* so, wie es sich aus der Reduction in Wasserstoff ergiebt.

		A.	*B.*
1. Bodenmais.	H. Rose	1 : 10,8	
	Schaffgotsch	1 : 9,85	1 : 11,6
	R.	1 : 8,4	1 : 8,4
2. Brasilien.	Plattner	1 : 7,4	1 : 8,1
3. Fahlun.	Plattner	1 : 7,4	1 : 8,4
4. Treseburg.	Stromeyer	1 : 6,0	
	R.	1 : 5,9	1 : 6,0
5. Harzburg.	R. a.	1 : 7,0	1 : 10,0
	c.	1 : 8,9	1 : 9,8
6. Trumbull.	R.	1 : 9,5	1 : 7,7
7. Xalastoc.	R.	1 : 10,6	1 : 10,0
8. Unbekannt. Fundort.	R.	1 : 7,2	1 : 7,9

Es folgt hieraus, daſs die verschiedenen Magnetkiese folgende Formeln zulassen:

$$1 : 6 = Fe^5 S^6 = \overset{\prime}{Fe}{}^3 \overset{\prime\prime\prime}{Fe}$$
$$1 : 7 = Fe^6 S^7 = \overset{\prime}{Fe}{}^4 \overset{\prime\prime\prime}{Fe}$$
$$1 : 8 = Fe^7 S^8 = \overset{\prime}{Fe}{}^5 \overset{\prime\prime\prime}{Fe}$$
$$1 : 9 = Fe^8 S^9 = \overset{\prime}{Fe}{}^6 \overset{\prime\prime\prime}{Fe}$$
$$1 : 10 = Fe^9 S^{10} = \overset{\prime}{Fe}{}^7 \overset{\prime\prime\prime}{Fe}$$
$$1 : 11 = Fe^{10} S^{11} = \overset{\prime}{Fe}{}^8 \overset{\prime\prime\prime}{Fe}$$

nach denen der Eisengehalt von 59,32 bis 61,4 also um 2 pC. differiren würde.

Die erste und die letzte Formel können wohl nicht in Betracht kommen; jene folgt blos aus Stromeyers und meiner Analyse des Magnetkieses von Treseburg, welcher nicht ganz rein ist. Am wahrscheinlichsten sind offenbar die beiden mittleren, $Fe^7 S^8$ und $Fe^8 S^9$, von denen erstere bekanntlich die zeither für den Magnetkies angenommene ist. Die Formel $Fe^8 S^9$ dagegen geht aus dem Mittel der Analysen (den M. von Treseburg ausgeschlossen) hervor, insofern dasselbe $A = 1 : 8{,}8$; $B = 1 : 9{,}1$, also $1 : 9$ ist, und zeichnet sich zugleich durch die gerade Anzahl der Atome vom Sulfuret aus. Ich würde ihr den Vorzug vor der gewöhnlichen geben. Der Eisengehalt differirt übrigens nach beiden Formeln nur um $\frac{1}{5}$ pC.

Wie man sieht, begründen auch diese vermehrten Untersuchungen die Meinung des Grafen Schaffgotsch nicht, dafs die einzelnen Magnetkiese verschieden zusammengesetzt seien, wiewohl eine solche Ansicht an und für sich wohl statthaft wäre. Denn, wollte man die kleinen Unterschiede als begründet erachten, so müfste man ja auch annehmen, dafs z. B. zu Bodenmais drei verschieden zusammengesetzte Magnetkiese vorkommen, von denen der von H. Rose untersuchte $= Fe^{10} S^{11}$, der von Schaffgotsch $= Fe^9 S^{10}$ und der von mir $= Fe^8 S^9$ wäre, woran wohl Niemand denken kann.

Schon in einzelnen der bisher erwähnten Abänderungen findet man kleine Mengen Nickel, so z. B. in der von Harzburg 0,65 pC. Weit gröfser ist der Nickelgehalt in anderen Magnetkiesen. Berzelius fand zuerst einen solchen zu Klefva in Småland, Schweden (Nickel 3,17 pC.); Scheerer analysirte später einen anderen von Modum in Norwegen, der nach Breithaupt auch krystallisirt sich findet (Nickel 2,82 pC.). Diesen füge ich jetzt die Analysen folgender Vorkommen hinzu:

1) Von Gap mine in Pennsylvanien, derb, blättrig, mit Quarz und Glimmer verwachsen. Enthält 5,6 pC. Nickel.

2) Von Horbach in Baden; derb, mit Strahlstein durchwachsen. Enthält 3,86 pC. Nickel.

3) Von Hilsen in Norwegen; derb, blättrig. Enthält 4,03 pC. Nickel.

4) Von unbekanntem Fundort; Bruchstück eines ziemlich grofsen Krystalls, der das Prisma, die Endfläche und die Ab-

stumpfung der Kanten zwischen beiden zeigt, ohne jedoch meſsbar zu sein. Enthält 3,33 pC. Nickel.

Bei allen diesen Magnetkiesen ist mit Ausnahme des von Modum, auch der Gewichtsverlust in Wasserstoff ermittelt worden, stimmt aber ebenso wenig mit dem aus der Analyse berechneten, wie bei den früheren[1]). Nur die letzte krystallisirte Abänderung gab mir ganz übereinstimmende Resultate; offenbar ist sie die reinste von allen.

Wiewohl nun für diese und einige andere Varietäten die Formeln R^5S^6 oder R^6S^7 sich ergeben, so wage ich doch nicht die Behauptung, daſs die nickelhaltigen Magnetkiese eine andere Zusammensetzung haben als die nickelfreien.

Wenden wir uns jetzt zu der Frage, ob das im Meteoreisen vorkommende Schwefeleisen **Magnetkies oder Eisensulfuret** sei, so ist die Beantwortung offenbar nur von der Analyse eines solchen zu hoffen, welches frei von eingesprengtem Nickeleisen ist, weil, wie ich früher gezeigt zu haben glaube, durch eine Correction des Resultats nach dem gefundenen Nickelgehalt der Zweifel nicht zu lösen ist. Durch Hrn. G. **Rose** erhielt ich nun neuerlich eine kleine Menge der Substanz aus dem Eisen von Seeläsgen, welche die Frage entscheiden konnte, weil sie weder sichtlich beigemengtes Nickeleisen enthielt, noch bei der Analyse überhaupt Nickel, sondern neben dem Eisen nur ein wenig Mangan gab. Ich fand bei zwei Versuchen

	a.	*b.*
Eisen	63,35	63,47
Mangan	0,64	0,64
Schwefel	35,91	(35,89)
	99,90	100.

Dies ist aber genau die Zusammensetzung des **Eisensulfurets, FeS**, dessen Vorkommen im Meteoreisen mithin jetzt feststeht, so daſs man den von **Haidinger** dafür in Vorschlag gebrachten Namen **Troilit** annehmen mag.

---

[1]) **Berzelius** erhielt in Wasserstoff 1 pC. Verlust mehr, als er nach der Analyse hätte erhalten sollen.

Nicht immer jedoch hat sich diese Verbindung so frei von Nickel in der Umhüllung von Nickeleisen abgesondert. In dem Meteoreisen von Sevier County, Tennessee, kommt das Eisensulfuret gleichfalls vor. Eine Probe, die Hr. G. Rose mir mittheilte, gab in zwei Versuchen

	a.	*b.*
Eisen	62,65	61,80
Nickel	1,96	1,56
(Schwefel)	35,39	36,64

und ist also gleichfalls FeS, jedoch mit isomorpher Beimischung von NiS (3,04 — 2,42 pC.). Ist auch das Resultat hier nicht so entscheidend, so glaube ich doch nicht, dafs das Nickel von beigemengtem Nickeleisen herrührt, weil die sorgfältige Prüfung der Substanz mit der Loupe und dem Magnet lehrte, dafs nur einige wenige metallische Partikel darin enthalten waren und, ein Nickeleisen mit 8 pC. Nickel vorausgesetzt, 20—24 pC. desselben beigemengt sein müfsten.

Nur ein einziges Vorkommen von nickelhaltigem Eisensulfuret ist unter den tellurischen Mineralien bis jetzt bekannt, nämlich der von Scheerer als oktaedrisch spaltbar beschriebene Eisennickelkies aus Norwegen, der aus 1 At. Nickelsulfuret und 2 At. Eisensulfuret besteht.

Ich habe das specif. Gewicht aller in dieser Arbeit untersuchten Substanzen bestimmt, und in einer Tabelle zusammengestellt, woraus sich auch für die Schwefelverbindungen des Eisens die sonst schon bekannte Thatsache ergiebt, dafs die Dichte einer Verbindung von den relativen Mengen der Bestandtheile unabhängig ist.

Tabelle I.
Analysen von Magnetkies.

A. Gehalt an Eisen.

B. Gehalt an Schwefel, indirekt bestimmt.

C. Schwefel, zur Bildung von Eisensulfuret erforderlich.

D. Schwefel, den der M. mehr enthält als das Sulfuret; also $B - C$.

E. Gewichtsverlust in Wasserstoff, theoretisch = *D*.

A. Nickelfreier Magnetkies.

	A.	B.	C.	D.	E.
1. Bodenmais. H. Rose	61,56	38,44	35,16	3,26	
Schaffgotsch	61,15	38,85	34,94	3,91	3,36
	61,19	38,81	34,96	3,95	
R.	60,66	39,34	34,66	4,68	4,67
2. Brasilien. Plattner	60,20	39,80	34,40	5,40	4,92
3. Fahlun. Plattner	60,29	39,71	34,35	5,36	4,72
4. Treseburg. Stromeyer	59,29	40,71	33,88	6,83	
R.	59,21	40,79	33,83	6,96	6,75
5. Harzburg. R.	60,00	40,00	34,29	5,71	3,99
	60,83	39,17	34,76	4,41	
6. Trumbull. R.	61,03	38,97	34,87	4,10	5,04
7. Xalastoc. R.	61,30	38,70	35,03	3,67	3,87
8. Fundort unbekannt. R.	60,10	39,90	34,34	5,56	5,05

B. Nickelhaltiger Magnetkies.

1. Klefva. Berzelius	61,90[1])	38,10	35,31	2,79	3,75
2. Modum. Scheerer	59,56	40,44	33,98	6,46	
3. Pennsylvanien. R.	61,41	38,59	34,97	3,62	5,36
4. Horbach. R.	59,82	40,18	34,11	6,07	5,56
5. Hilsen. R.	59,73	40,27	34,06	6,21	6,65
6. Krystallisirt. R.	59,75	40,25	34,08	6,17	6,19

Tabelle II.

Specifisches Gewicht der Verbindungen des Schwefels mit dem Eisen (Nickel).

Bisulfuret, FeS^2	
a) Schwefelkies	5,0 —5,2
b) Speerkies	4,85—4,88
Sesquisulfuret Fe^2S^3 durch Erhitzen von FeS mit Schwefel	4,41 R.

[1]) Einschliefslich des oben angegebenen Nickelgehalts.

Magnetkies		
a) nickelfreier		
Kongsberg, krystallisirt	4,584	Kenngott.
Fundort unbekannt, krystallisirt	4,623	G. Rose.
Bodenmais	4,546	Schaffgotsch.
Treseburg	4,513	R.
Harzburg	4,580	R.
Trumbull	4,640	R.
Xalastoc	4,564	R.
b) nickelhaltiger		
Klefva	4,674	Berzelius.
Pennsylvanien	4,543	R.
Horbach	4,70	R.
Hilsen	4,577	R.
Fundort unbekannt, krystallisirt	4,609	R.
Fe^8S^9, durch Glühen von Schwefelkies	4,494	R.
Sulfuret, FeS		
a) meteorisches (Troilit)		
Knoxville	4,75	Smith.
Seeläsgen	4,787	R.
Sevier County	4,817	R. [1])
b) tellurisches nickelhaltiges (Eisennickelkies)	4,60	Scheerer.
c) künstlich dargestelltes		
α) durch Glühen von Schwefelkies in Wasserstoff	4,668—4,726	G. Rose.
	4,694	R.
β) aus Eisen und Schwefel	4,790	R.

[1]) Das Schwefeleisen aus dem Meteorstein von Parnallee soll nach Haidinger nur 4,52 wiegen. Danach wäre es Magnetkies. Dennoch soll es nach Wöhler Eisensulfuret sein.

Hr. Rammelsberg las über die natürlichen Verbindungen von Bleioxyd und Vanadinsäure.

Dasjenige Mineral, in welchem Del Rio das Vanadin zuerst gefunden hat, ist zugleich das am besten bekannte, weil es im krystallisirten Zustande, mithin rein vorkommt. Dies gilt von dem Vanadinerz oder Vanadinit von Zimapan in Mexiko und von dem angeblich aus der Grafschaft Wicklow in Irland stammenden, ganz vorzüglich aber von dem von Beresow bei Katharinenburg und von Windischkappel in Kärnthen.

Vor dreifsig Jahren fand Hr. G. Rose[1]) dafs die grünen Krystalle von Pyromorphit, welche auf den Goldgruben von Beresow vorkommen, von ebenso gestalteten braunen Krystallen begleitet werden, welche vor dem Löthrohr die Reaktionen der Vanadinsäure und, in Salpetersäure aufgelöst, die des Chlors geben, und also Vanadinbleierz sind.

Die Entdeckung des deutschen Vanadinbleierzes gebührt dem Custos des kärthnerischen Landesmuseums, Canaval, welcher es an der Obir auf Klüften und Nestern im Kalkstein fand, einem Gestein, welches durch seine Beiglanzlager (bei Bleiberg) und das mit diesen verknüpfte Vorkommen des molybdänsauren Bleioxyds oder Gelbbleierzes, nämlich zu Bleiberg und an dem nördlichen Abhange der Zugspitze in Baiern (bei Garmisch unweit Partenkirchen) bekannt ist.

Die Güte des Entdeckers setzte mich im J. 1856 in den Stand, die Form und die Zusammensetzung des Vanadinbleierzes von Windischkappel näher zu untersuchen[2]), was um so interessanter sein mufste, als alle übrigen Vorkommen keine genauere Bestimmung der Krystallform erlaubten, weil die Krystalle, wie z. B. die von Beresow, nur Combinationen eines sechsseitigen Prismas mit der Endfläche sind. An den Krystallen aus Kärnthen fand ich drei Dihexaeder, von denen zwei auf die Flächen des sechsseitigen Prismas aufgesetzt sind. Geht man von dem oberen herrschenden aus, so ist das untere das zweifach schärfere, und das dritte, welches zweiter Ordnung ist und zugleich

[1]) Pogg. Ann. Bd. 29. S. 455.

[2]) Ebendas. Bd. 98. S. 249.

die Endkanten des schärferen abstumpft, ist dann das erste stumpfere desselben und steht zu dem Hauptdihexaeder in derselben Beziehung, wie die Rhombenflächen des Quarzes zu dessen gewöhnlicher sechsflächiger Zuspitzung.

Meine Messungen dieser Krystalle haben gezeigt, dafs sie mit denen des Pyromorphits, Mimetesits und Apatits übereinstimmen, und dies ist auch von Schabus bestätigt worden [1]).

Die chemische Zusammensetzung des Vanadinbleierzes von Kärnthen ergab, dafs es eine Verbindung von 1 At. Chlorblei und 3 At. drittel vanadinsauren Bleioxyds ist. Dasselbe Resultat folgt aber auch aus der früheren Analyse des Erzes von Zimapan von Berzelius und der späteren desjenigen von Beresow von Struve.

Es ist also bewiesen, dafs Vanadinit, Pyromorphit, Mimetesit und Apatit eine isomorphe Gruppe bilden, aber obwohl alle Glieder derselben aus 1 At. Chlormetall von Blei oder Calcium und 3 At. drittel phosphor-, arsenik- oder vanadinsaurem Salz von Bleioxyd oder Kalk bestehen, so tritt doch der Unterschied hervor, dafs die Vanadinsäure 3 At. Sauerstoff, die Arsenik- und Phosphorsäure aber 5 At. Sauerstoff enthält.

Die Isomorphie des Vanadinits mit den anderen genannten Mineralien ist aber nicht blos eine scheinbare, sondern eine wirkliche, ja der kärnthnerische ist sogar eine isomorphe Mischung der Vanadinverbindung und der Phosphorverbindung (des Pyromorphits), weil die durchsichtigen Krystalle 0,95 pC. Phosphorsäure enthalten, welche in Form von 6 pC. Pyromorphit als isomorphe Beimischung vorhanden ist, so dafs auf 1 At. desselben 15 At. der reinen Vanadinverbindung kommen.

Das Vanadinbleierz von Beresow ist dadurch interessant, dafs es in Gesellschaft von Pyromorphit vorkommt, und dafs der Kern mancher Krystalle aus letzterem, die Hülle aus Vanadinbleierz besteht, welche sich durch die Farbe leicht unterscheiden lassen. Kokscharow [2]) sieht hierin eine Pseudomorphose, und nimmt an, der ursprüngliche Pyromorphit sei allmälig in Vanadinit verwandelt. Wäre dies wirklich der Fall,

---

[1]) Ebendas. Bd. 100. S. 297.

[2]) Dessen Mineralogie Rufslands Bd. 2. S. 372.

so hätte man es hier mit einer ganz neuen Art von Pseudomorphosen zu thun; denn während der Begriff einer Pseudomorphose wesentlich darin liegt, dafs Form und Inhalt im Widerspruch stehen, ist dies hier durchaus nicht der Fall. Die Form des Vanadinits ist auch die des Pyromorphits. Die Form der ursprünglichen Substanz wäre also zugleich die des Umwandlungsprodukts.

Der Ansicht Kokscharows kann ich nicht beitreten. Pseudomorphosen gehen aus chemischen Veränderungen hervor, welche in der Aufnahme von Wasser, Sauerstoff, Kohlensäure, in dem Verlust der beiden ersteren, oder in der Wechselzersetzung bestehen, welche die in den Gewässern aufgelösten Salze auf die längst gebildeten und oft krystallisirten Verbindungen ausüben. Das Produkt dieser Zersetzung, welches den Raum der früheren Verbindung erfüllt, ist ein Niederschlag, d. h. ein Körper, der schwerer löslich als jene und überhaupt ein Körper anderer Art ist. Bleiglanz verwandelt sich in Weifsbleierz, Bleivitriol, Gelbbleierz, Pyromorphit und Mimetesit, und nach Heddle zu Leadhills in Vanadinit, und die Verwandlung von Weifsbleierz in Bleivitriol oder Pyromorphit, gleichwie die von Witherit in Schwerspath erklären sich leicht. Gegenüber solchen Zersetzungserscheinungen würde die Verwandlung von Pyromorphit in Vanadinit doch jedenfalls das Eigenthümliche haben, dafs das Zersetzungsprodukt in Form und Zusammensetzung mit dem Körper, aus dem es entstand, so aufserordentliche Ähnlichkeit besitzt.

Schon G. Rose vermuthete die Isomorphie beider Mineralien, konnte sie indessen an dem Vorkommen von Beresow nicht nachweisen, da die dortigen Krystalle, wie schon gesagt, keine Dihexaederflächen besitzen.

Ich habe bei Gelegenheit meiner Untersuchungen über den Turmalin gezeigt, dafs zwei isomorphe, aber stöchiometrisch verschiedene Verbindungen, in regelmäfsiger Verwachsung mit einander vorkommen. Bekannt ist, dafs Krystalle von grünem Turmalin einen Kern von rothem haben, und umgekehrt. Der grüne T., mit dem spec. Gew. von 3,07—3,10, enthält 3—6 pC. Eisenoxyd, der rothe, dessen spec. Gew. nur 3,02 ist, ist eisen-

frei. Jener hat das Sauerstoffverhältnifs 1 : 9 : 12, dieser das von 1 : 12 : 15 für die Monoxyde, die Sesquioxyde und die beiden Säuren.

Es liegt nahe, das Zusammenvorkommen von Pyromorphit und Vanadinit in gleicher Art aufzufassen. Beide kennt man in ursprünglichen Krystallen, und diese haben eine und dieselbe Form. Beide verwachsen daher miteinander, trotzdem Phosphorsäure und Vanadinsäure stöchiometrisch nicht gleich sind. Struve hat gerade so, wie ich es bei der obenerwähnten Turmalinen von Paris und Chesterfield thun konnte, an den Krystallen von Beresow durch leichte Hammerschläge eine Trennung beider Mineralien erlangt, und ich halte diesen Umstand für eine Stütze meiner Ansicht, dafs hier keine Pseudomorphose vorliegt.

Man hat vielfach gemeint, die Vanadinsäure müsse 5 At. Sauerstoff enthalten, gleich der Phosphor- und Arseniksäure, weil man von der Ansicht ausging, die Isomorphie habe ihren Grund in der analogen Constitution der Körper. Ohne hier weiter darauf einzugehen, dafs Gleichheit der Mischung und der Form keinesweges in dem Verhältnifs von Grund und Folge stehen, sondern nur häufig coordinirte Erscheinungen sind, will ich hier blos die Deutung zurückweisen, die Kenngott[1]) meiner Analyse des Vanadinits aus Kärnthen zu geben versucht hat. Derselbe behauptet nämlich, dafs die von mir angegebene Berechnung und Formel den Thatsachen nicht entsprechen.

Jeder weifs, dafs Vanadinsäure sich direkt nicht genau bestimmen läfst, dafs ein Theil in der Flüssigkeit bleibt, aus welcher das vanadinsaure Ammoniak abgeschieden wurde. Ich habe dies auch bei meiner Analyse des Vanadinbleierzes bemerkt und angeführt, bei der Berechnung aber das Fehlende, nämlich 3,2 pC., für Vanadinsäure genommen. Es ist aber ebenso klar, dafs auch die Bestimmung des Bleis in solchen Verbindungen keine absolut genaue ist, dafs es namentlich nicht immer gelingt, dieses Metall als Chlorblei durch Alkohol vollkommen zu scheiden[2]). Es konnte nicht gemeint sein, der Verlust von 3,2 pC. bestehe nothwendig allein in Vanadinsäure; er mufste bei der Berech-

[1]) Pogg. Ann. Bd. 99. S. 95.

[2]) S. weiter unten die Analyse des Eusynchits.

nung jedoch als solche gelten, weil es kein Mittel gab, den Gehalt an Blei, Chlor und Phosphorsäure zu corrigiren.

Der Sauerstoff des Bleioxyds, welches an Vanadinsäure gebunden ist, beträgt 4,67. Nun enthalten die gefundenen 17,41 Vanadinsäure 4,52 Sauerstoff, und die aus dem Verlust berechneten 20,62 pC. sind = 5,35 Sauerstoff. Es ist aber

$$\left.\begin{array}{l} 4{,}67 : 4{,}52 = 1 : 0{,}97 \\ 4{,}67 : 5{,}35 = 1 : 1{,}14, \end{array}\right\} \text{ statt } 1 : 1$$

d. h. die gefundene Menge war zu klein: es hatte ein Verlust statt, die berechnete aber ist zu grofs: der Verlust besteht eben nicht blos in der Säure, sondern auch in etwas Blei.

Kenngott hat die für den Analytiker unerwartete Entdeckung gemacht, dafs derselbe einen Stoff genau bestimmt habe, trotz seiner eigenen Versicherung, es sei ihm dies nicht möglich gewesen. Ich glaube, jeder Analytiker wird eine solche unberufene Correction seiner Arbeiten zurückweisen. Die hier erwähnte hat ihrem Verfasser nur dazu gedient, darauf die ganz unstatthafte Hypothese zu gründen, dafs das Vanadinbleierz eine höhere Oxydationsstufe des Vanadins, eine Säure mit 5 At. Sauerstoff enthalte, dafs dadurch die Isomorphie mit der Apatitgruppe und der Verlust in der Analyse bedingt sei. Es ist kaum nöthig, daran zu erinnern, dafs beim Behandeln von Vanadinbleierz mit Salpetersäure sich ein Theil der gewöhnlichen bekannten Vanadinsäure, und zwar ohne Gasentwicklung ausscheidet. Kenngott hätte auch diese Beobachtung in meiner Abhandlung finden können.

Es kann natürlich nur die Frage sein, ob die Vanadinsäure nicht 5 At. Sauerstoff enthält.

Hiergegen spricht zuvörderst die Isomorphie der Vanadinsäure mit der Molybdän- und Wolframsäure, welche von A. Nordenskiöd nachgewiesen ist, und welche sich wahrscheinlich auch auf die Verbindungen überträgt, denn ich fand in dem Gelbbleierz von Bleiberg etwas Vanadin, und letzteres begleitet das Molybdän in gewissen krystallisirten Hüttenprodukten (Ofensauen des Kupferschieferprozesses).

Vor allem aber sprechen die Sauerstoffmultiplen der Oxyde des Vanadins gegen die Annahme von 5 At. in der Säure. Berzelius fand, dafs letztere bei der Reduktion in Wasserstoff

82,7 pC. des niedrigsten schwarzen Oxyds hinterläfst; ich habe 81,23 pC. erhalten, und Czudnowicz[1]) erhielt neuerlich im Mittel 83,16 pC. Berzelius hatte im Vanadinoxyd $\frac{2}{3}$, und in jenem schwarzem Oxyde, welches er Suboxyd nannte, $\frac{1}{3}$ des Sauerstoffs der Säure gefunden, so dafs die Sauerstoffmultiplen beim Vanadin = 1 : 2 : 3 sind. Auch wenn sich bestätigt, was Czudnowicz gefunden hat, dafs das Oxyd und das Suboxyd von Berzelius identisch sind, und dafs die Basis der grünen Vanadinauflösungen ein selbstständiges Sesquioxyd itt, so wird die Sauerstoffreihe = 1 : $1\frac{1}{2}$: 3, gleichwie beim Chrom u. s. w., nicht aber wie beim Phosphor, Arsenik, Antimon etc.

Aufser dem Vanadinbleierz giebt es noch mehrere Mineralien, die Vanadinsäure und Bleioxyd enthalten, nämlich Descloizit, Vanadit, Dechenit, Araoxen und Eusynchit.

Der Descloizit Damour's und der Vanadit Zippe's haben eine und dieselbe Krystallform; sie sind zweigliedrig. Jener kommt in den La Platastaaten, dieser in Kärnthen am Berge Obir, also in der Nähe des Vanadinits vor[2]). Wir wollen den Namen Descloizit für diese Verbindung beibehalten, deren Zusammensetzung leider noch nicht sicher ermittelt ist. Denn Tschermak fand in dem D. aus Kärnthen 64,3 pC. Bleioxyd, und eine Spur Zinkoxyd, so dafs er einfach vanadinsaures Bleioxyd, $\dot{P}b\ddot{V}$, wäre, wenn das Fehlende wirklich nur in Vanadinsäure besteht (berechnet: 64,68 Bleioxyd, 45,32 Vanadinsäure). Der von Damour untersuchte D. aus Südamerika ist freilich unrein, denn er enthält die Oxyde von Eisen und Mangan, so wie Wasser, nebst Zink- und Kupferoxyd. Allein so viel ist klar, dafs diese Abänderung in keinem Fall einfach vanadinsaures Bleioxyd sein kann, denn alsdann würde gerade die Hälfte des Bleioxyds, sowie Zink- und Kupferoxyd unverbunden bleiben. Die Analyse giebt also halb vanadinsaures Bleioxyd, $\dot{P}b^2\ddot{V}$. Wie man hieraus sieht, liegt ein Widerspruch in den Angaben Tschermak's und Damour's, der nur durch eine neue Analyse gelöst werden kann.

---

[1]) Pogg. Ann. Bd. 120. S. 17.

[2]) Er wurde von Schrauf gefunden.

Der Dechenit und der Arāoxen stammen von einem und demselben Fundort, dem Lauterthale in Rheinbaiern. Jener wurde von Krantz aufgefunden und von Bergemann, dieser von v. Kobell und Bergemann analysirt; beide stimmen in ihren äufseren Eigenschaften der Art überein, dafs man sie für eine und dieselbe Substanz halten möchte, und dasselbe gilt von dem von Fischer beschriebenen Eusynchit von Hofsgrund bei Freiburg im Breisgau [1]). Dabei weichen aber die Resultate der Analysen qualitativ und quantitativ von einander sehr ab.

	Dechenit nach Bergemann.		Arāoxen nach v. Kobell.	Bergemann.	Eusynchit nach Nessler.
Vanadinsäure	46,10—49,27			17,04	45,12
Bleioxyd	53,17—50,57		48,7	53,26	55,70
Zinkoxyd	—	—	16,3	18,36	—
Arseniksäure	—	—		10,66	—
	99,28	99,84		99,32	100,82

Hiernach wären Dechenit und Eusynchit einfach vanadinsaures Bleioxyd, Arāoxen aber eine isomorphe Mischung von drittel vanadinsaurem und drittel arseniksaurem Blei- und Zinkoxyd.

Kürzlich wurde mir durch den Entdecker des Eusynchits, Hrn. Prof. Fischer in Freiburg, Gelegenheit geboten, das Mineral selbst zu untersuchen, und ich habe allerdings mich überzeugen können, dafs die Analyse Nefslers ganz unrichtig ist. Der Beschreibung des Eusynchits habe ich nichts hinzuzufügen; sein specif. Gew. fand ich = 5,596 (wobei auf beigemengten Quarz Rücksicht genommen ist).

Das Mineral wurde in Salpetersäure aufgelöst, und die Auflösung mit wiederholt zugesetzter Chlorwasserstoffsäure zur Trockne verdampft. Nach Abscheidung des Chlorbleis durch Alkohol wurde die blaue Flüssigkeit erhitzt und hierauf mit Ammoniak und Ammoniumsulfhydrat behandelt. Obwohl letzteres im Überschufs angewandt und das Ganze stark digerirt wurde, war der Niederschlag von Schwefelzink stark vanadinhaltig. Er

[1]) Auch ein auf Gelbbleierz vorkommendes Mineral von Phoenixville scheint hierher zu gehören.

löste sich in Chlorwasserstoffsäure bis auf kleine Mengen Schwefelblei und Schwefelkupfer auf, und kohlensaures Natron fällte in der Siedhitze ein noch immer vanadinhaltiges Zinkoxyd, welches erst durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron und etwas Salpeter, Auslaugen, Wiederauflösen in Chlorwasserstoffsäure und Fällen mit kohlensaurem Natron vanadinfrei erhalten wurde.

Die überschüssiges Ammoniumsulfhydrat enthaltende Flüssigkeit wurde mit Chlorwasserstoffsäure sauer gemacht, mit etwas schwefliger Säure erwärmt und durch Schwefelwasserstoffgas gefällt. Es fiel ein wenig Schwefelarsenik, welches in arseniksaure Ammoniak-Magnesia verwandelt wurde. Das vanadinhaltige Filtrat gab dann mit Ammoniak und Magnesiamischung einen Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Die quantitative Bestimmung der Vanadinsäure aus mindestens drei verschiedenen Flüssigkeiten hätte keine Genauigkeit gewährt.

2,911 Grm. Eusynchit gaben auf diese Art 2,081 Chlorblei und 0,01 Schwefelblei; 0,46 Zinkoxyd, 0,02 Kupferoxyd, 0,024 arseniksaure und 0,052 phosphorsaure Magnesia. Oder in 100 Th.:

		Sauerstoff.			
Arseniksäure	0,50	0,17	0,81		
Phosphorsäure	1,14	0,64		7,09	
Vanadinsäure	(24,22)		6,28		
Bleioxyd	57,66	4,13	7,39		
Zinkoxyd	15,80	3,12			
Kupferoxyd	0,68	0,14			
	100.				

Nimmt man Arsenik- und Phosphorsäure als drittel arsenik- und phosphorsaures Bleioxyd an, so gehören dazu 6,77 Bleioxyd = 0,486 Sauerstoff, und es bleiben 50,89 Bleioxyd, welche nebst dem Zink- und Kupferoxyd 6,904 Sauerstoff enthalten. Diese verhalten sich zum Sauerstoff der Vanadinsäure = 1 : 0,9, d. h. fast = 1 : 1.

Da ferner der Sauerstoff von Zink- und Bleioxyd = 3 : 4, so ist das Mineral drittel vanadinsaures Blei- und Zinkoxyd, mit drittel phosphor- und arseniksaurem Blei- und Zinkoxyd in isomorpher Mischung, in der Menge, dafs etwa 15 At. der Vanadate auf 1 At. der Phosphate und Arseniate kommen,

$$\left.\begin{matrix}\frac{4}{7}\dot{Pb}\\ \frac{3}{7}\dot{Zn}\end{matrix}\right\}^{5}\left\{\begin{matrix}\frac{4}{5}\ddot{\dot{P}}\\ \frac{1}{5}\ddot{\dot{A}}s\end{matrix}\right. + 15\left.\begin{matrix}\frac{4}{7}\dot{Pb}\\ \frac{3}{7}\dot{Zn}\end{matrix}\right\}^{5}\ddot{\dot{V}}$$

Man könnte andererseits davon ausgehen, dafs beide Salze gleichviel Sauerstoff in der Säure und Basis enthalten, dafs das Phosphat also $= \dot{R}^{6}\ddot{\dot{P}}$ sei. Unter dieser Voraussetzung würde die Formel eine kleine Änderung erfahren,

$$\left.\begin{matrix}\frac{4}{7}\dot{Pb}\\ \frac{3}{7}\dot{Zn}\end{matrix}\right\}^{6}\left\{\begin{matrix}\frac{4}{5}\ddot{\dot{P}}\\ \frac{1}{5}\ddot{\dot{A}}s\end{matrix}\right. + 18\left.\begin{matrix}\frac{4}{7}\dot{Pb}\\ \frac{3}{7}\dot{Zn}\end{matrix}\right\}^{5}\ddot{\dot{V}}.$$

Doch halte ich nach dem, was im Vorhergehenden über die Stellung des Vanadinbleierzes in der Apatitgruppe gesagt wurde, diese letztere Ansicht für weniger wahrscheinlich [1]).

Der sogenannte Aräoxen würde nach Bergemann's Analyse eine ganz ähnliche Mischung sein, jedoch frei von Phosphorsäure, um so reicher aber an Arseniksäure, deren Sauerstoff $= \frac{5}{6}$ von dem der Vanadinsäure ist; also

$$\left.\begin{matrix}\frac{1}{2}\dot{Pb}\\ \frac{1}{2}\dot{Zn}\end{matrix}\right\}^{5}\ddot{\dot{A}}s + 2\left.\begin{matrix}\frac{1}{2}\dot{Pb}\\ \frac{1}{2}\dot{Zn}\end{matrix}\right\}^{5}\ddot{\dot{V}},$$

oder

$$\left.\begin{matrix}\frac{1}{2}\dot{Pb}\\ \frac{1}{2}\dot{Zn}\end{matrix}\right\}^{6}\ddot{\dot{A}}s + 2\left.\begin{matrix}\frac{1}{2}\dot{Pb}\\ \frac{1}{2}\dot{Zn}\end{matrix}\right\}^{5}\ddot{\dot{V}}$$

Im ersten Fall wäre der Sauerstoff der Basen und der Säuren $= 1 : 1{,}22$, im letzten $= 1 : 1$. Die Analyse gab $1 : 1{,}09$.

Was nun den Dechenit betrifft, so bleibt es immer auffallend, dafs dieses den vorigen so ähnliche und mit ihnen zum Theil zusammen vorkommende Mineral eine ganz abweichende Zusammensetzung haben sollte. Zwar hat er das specifische Gewicht des Descloizits (5,81—5,83), welches gröfser ist als das des Eusynchits oder Aräoxens (5,53—5,59), allein die Analyse verdient eine Wiederholung, da man aus gewissen Erschei-

[1]) Nachdem ich meine Untersuchung des E. beendigt hatte, erschien auch eine solche von Czudnowicz, welcher das spec. Gew. bis 5,53 und die Zusammensetzung ebenfalls als die eines drittel-Vanadats von Blei- und Zinkoxyd fand. (A. a. O.)

nungen bei derselben den Schluſs ziehen könnte, daſs die von Bergemann abgeschiedene Vanadinsäure zinkhaltig gewesen wäre. Allerdings verwahrt sich derselbe in einer an mich gerichteten brieflichen Mittheilung gegen diese Unterstellung, und bemerkt, der Dechenit sei äuſserst selten im Vergleich zu dem mit ihm vorkommenden Arāoxen, dessen Zusammensetzung ihm die eines Gemenges zu sein scheint.

Immerhin bleibt es bemerkenswerth, daſs der Gehalt an Bleioxyd im Descloizit, im Dechenit, im Arāoxen und im Eusynchit von Tschermak, Bergmann, Nefsler, von mir und von Czudnowicz fast gleich gefunden wurde, während die Analysen im ersten, zweiten und vierten kein Zink, oder im dritten und vierten 16—18 pC. Zinkoxyd angeben.

Darauf las Hr. Dove über ein neues polarisirendes Prisma und zeigte die Anwendung desselben.

Diese Vorrichtung ist ein gleichschenkliges rechtwinkliges Prisma von Kalkspath, die eine Kathetenfläche senkrecht, die andere parallel der optischen Achse, die Hypotenusenfläche daher 45° gegen diese geneigt. Diese Rhomboeder-Fläche liegt in der Achse des vom Verfasser früher construirten Polarisationsapparates an der Stelle des sonst dort befindlichen Nicols, so daſs das durch die Collectivlinse concentrirte Licht einer Lampe durch zwei Brechungen in den Kathetenflächen, und eine totale Reflexion auf der Hypotenusenfläche zur analysirenden Vorrichtung gelangt. Die groſse Lichtstärke des Apparates gestattet die Anwendung der am tiefsten verdunkelnden Gläser, um die Sonderung der verschiedenen homogenen Ringsysteme in voller Schärfe zu erhalten. Sie bewährt sich in gleicher Weise bei dem Polarisationsmikroskop und bei der Darstellung der Ringsysteme auf einer auffangenden weiſsen Fläche unter Anwendung des Sonnen- oder elektrischen Lichtes. Der Mechanikus Langhoff hat dieses wie ein Nicol wirkende Prisma nach meiner Angabe geschliffen.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Nova Acta soc. scientiarum Upsaliensis. Vol. IV, Fasc. 2. Upsala 1863. 4.

Upsala Universitets Årsskrift 1862. ib. 1863. 8.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. IV, 1. Stockholm 1862. 4.

Meteorologiska Jakttagelser i Sverige. Bandet III. ib. 1863. 4.

Öfversigt af Kgl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. XIX. ib. 1863. 8.

Sveriges ätliga och giftiga Svampar, teckнade efter naturen under ledning af E. Fries. Fasc. 1—6. ib. (1861—63.) 4.

Bulletin de la société des naturalistes de Moscou. no. 3. Moscou 1863. 8.

Bulletin de la société géologique de France. Paris, Octobre 1863. 8.

Verhandelingen van het Bataviansch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel 29. Batavia 1862. 4.

Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel 11. 12. ib. 1861—62. 8.

Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift. 4, 1. Würzburg 1863. 8.

Würzburger medizinische Zeitschrift. 4, 3. 4. ib. 1863. 8.

Sitzungsberichte der Bayrischen Akademie. München 1863. II. 2. 8.

Jahrbücher der Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt. Neue Folge. Heft 3. Erfurt 1863. 8.

Jenzsch, *Zur Theorie des Quarzes.* Erfurt 1861. 8.

Bericht über die Verwaltung der Stadt Berlin in den Jahren 1851—1860. Berlin 1863. 8. Mit Begleitschreiben des Hrn. Oberbürgermeister Seidel vom 14. Dez. 1863.

Engel, *Die Statistik im Dienste der Verwaltung.* Berlin 1863. 4. Mit Schreiben des Hrn. Verf. vom 30. Dez. 1863.

Das Kgl. Welfen-Museum in Hannover im Jahre 1863. Hannover 1864. 8. Mit Begleitschreiben des Hrn. von Malortie vom 24. Dez. 1863.

de Berlanga, *Monumenta historica Malacitana.* Malacae 1863. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verf. d. d. 16. Oct. 1863.

14. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. W. Peters las über die Eidechsenfamilie der Scincoiden, insbesondere über die Schneider'schen, Wiegmann'schen und neue Arten des zoologischen Museums.

Scincus Laur., Fitz.

1. Subgen. *Scincus* Fitz.

1. *Sc. meccensis* (Hempr. et Ehrbg.) Wiegmann, Archiv für Naturgeschichte III. 1837. I. p. 127.

Das Originalexemplar zu der Wiegmann'schen Beschreibung, aus Arabien stammend, befindet sich in der herpetologischen Sammlung des zoologischen Museums unter No. 1178 und ist in: Hemprich et Ehrenberg, *Symbolae physicae, Amphibia* tab. IV. Fig. 3. (nach dem lebendem Exemplar von Hrn. Ehrenberg colorirt) abgebildet worden. Ich kann die Verschiedenheit dieser bisher in den systematischen Werken nicht aufgenommenen Art von *Sc. officinalis* Laur. aus Aegypten nur bestätigen und der genauen Wiegmann'schen Beschreibung nichts Wesentliches hinzufügen.

2. Subgen. *Pedorychus* Wiegmann, l. c. p. 128.

Wiegmann gibt als Unterschied von der Untergattung *Scincus* an, dafs die Kopfform nicht pyramidal, sondern oval, subpyramidal ist, der Canthus rostralis fehlt, die Seiten der Schnauze nicht senkrecht, sondern sehr schräge abwärts geneigt sind, die Zügelgegend nicht vertieft, sondern abgerundet ist, das Trommelfell nicht sichtbar ist, die Nasenlöcher nicht länglich, eng und nach oben, sondern oval und nach aufsen gerichtet, die Körperschuppen fein gestreift sind und die Schwanzspitze kaum zusammengedrückt ist.

2. *P.* (*Sc.*) *Hemprichii* Wiegmann l. c. p. 128 (*Symb. phys. Amphibia.* Tab. IV. Fig. 1.).

Das Originalexemplar dieser sehr ausgezeichneten ebenfalls von keinem späteren Schriftsteller erwähnten Art, aus Massaua in Abyssinien, befindet sich unter No. 1179 im Museum. Da bisher nur diese einzige Art bekannt geworden ist, so dürfte die durchaus richtige Beschreibung Wiegmann's vollkommen ausreichend erscheinen. Die Ohröffnung ist zwar vorhanden,

aber sehr eng und vollständig von einer der Schläfenschuppen bedeckt, die sich von denen der Umgebung durch nichts auszeichnet, und eben so wenig sind die kleinen Schüppchen vorhanden, welche man bei *Scincus* unter der Ohröffnung bemerkt; sie liegt nach hinten und unten von dem Mundwinkel, etwa $1\frac{1}{2}$ Millm. von demselben entfernt.

3. Nov. subgen. *Scincopus.*

Kopf oval, pyramidal, mit breiter abgestumpfter Schnauze; Nasenlöcher zwischen zwei Nasalschildern; Augen grofs; äufsere Ohröffnung sehr weit, von zwei grofsen, nach hinten zugespitzten oder verschmälerten Schuppen gröfstentheils bedeckt; Körper robust, an den Bauchseiten abgerundet. Schuppen langgestreift, auf der Mitte des Rückens am gröfsten, die grofsen Bauchschuppen beträchtlich an Gröfse übertreffend; Vorder- und Hintergliedmafsen fünfzehig, von derselben Bildung wie bei *Scincus.*

Kopfschilder: 1 Rostrale, 2 Supranasalia, 1 Internasale, 2 Praefrontalia, 1 Frontale, 2 Frontoparietalia, 1 Interparietale, 2 Parietalia, 4 Paar Occipitalia; 2 Nasalia, 2 Frenalia.

Diese Untergattung schliefst sich zunächst an *Scincus* an und bildet einen Übergang zu *Eumeces* Wiegm.

3. *Sc. fasciatus* n. sp.

Sc. supra pallide aurantiacus, nigrofasciatus, subtus flavescens.

Kopf pyramidal, um ebensoviel länger als breit, wie breiter als hoch, in der Schläfengegend etwas angeschwollen. Die Augen grofs; ihr Durchmesser ein wenig geringer als ihre Entfernung von den Nasenöffnungen, welche nur halb so weit von einander abstehen. Das Rostrale ist um $\frac{1}{6}$ breiter als der Abstand der Nasenlöcher unter einander, unten flach, oben convex und hier mit einem abgerundeten Rande versehen, welcher sich an die Nasalia anteriora und die Supranasalia legt; die letzteren sind vierseitig, doppelt so lang wie breit; ihr äufserer und vorderer längster convexer Rand stöfst an die Nasalia und das Rostrale; der hintere innere nächstlange gerade Rand beider Supranasalia zusammen bildet einen fast rechten Winkel zur Aufnahme der vorderen Spitze des Internasale, ihr hinterer äufserer Rand stöfst an das Frenale primum, und mit ihrem inneren Rande stehen sie unter einander in Verbindung. Das Internasale

ist etwas convex, fast so breit wie lang, rhomboidal oder genau betrachtet hexagonal; sein vorderer zwischen den Supranasalia befindlicher Winkel ist so ganz getrennt von dem Rostrale, sein hinterer von den längsten etwas concaven Rändern gebildeter Winkel liegt zwischen den Frontalia anteriora und die seitlichen weiter von einander als von dem vordern abstehenden Winkel werden jederseits von dem Frontale anterius und dem Frenale primum eingeschlossen. Die unregelmäfsig sechsseitigen Frontalia anteriora sind etwas gröfser und länger als das Internasale und jedes derselben steht mit 7 Schildern, nämlich dem Frontale medium, den beiden vorderen Supraorbitalia, beiden Frenalia, dem Internasale und dem gleichnamigen Schilde der anderen Seite in Verbindung. Das Frontale medium ist hexagonal, um $\frac{1}{3}$ länger als breit, vorn breiter als hinten; mit seinen äufseren concaven Rändern stöfst es jederseits an das zweite und dritte Supraorbitale, mit seinen hinteren kürzesten ebenfalls etwas concaven Rändern, die in einem sehr stumpfen Winkel zusammenkommen, an die Frontoparietalia, links aber auch noch an das 4te Supraorbitale; die Frontoparietalia sind unregelmäfsig pentagonal und kleiner als das grofse rhomboidale, vorn breitere und sehr stumpfwinklige Interparietale. Die Parietalia sind die gröfsten aller Kopfschilder, viel breiter als lang. Unter den 6 Supraorbitalia ist das dritte das breiteste. Von den beiden Nasalia ist das vordere das höchste, doppelt so hoch wie lang, das hintere fast quadrangulär, über dem hinteren Theile des ersten und dem vorderen Theile des zweiten Supralabiale gelegen. Das Frenale primum ist um $\frac{1}{3}$ höher als lang, seine Höhe gleich der Länge beider Nasalia zusammen; das zweite Frenale ist mit dem Frenoorbitale inferius verschmolzen, niedriger aber viel länger als das erste. Die Infraorbitalia sind sehr niedrig, die Temporalia 2 + 2 grofs. Supralabialia sind rechts 10, links 9; von diesen sind die vorderen quadratisch oder höher als lang; drei Supralabialia, rechts das 6. bis 8., links das 5. bis 7., liegen unter dem Auge; das auf diese folgende ist das gröfste von allen. Hinter dem Mentale folgen auf einander zwei einfache Submentalia, welche viel breiter als lang sind. Die sehr grofse Ohröffnung wird fast bedeckt von zwei Schuppen, welche an Gröfse den vorhergehenden Temporalschuppen wenig nachstehen.

Der Körper ist robust, von 24 Längsreihen von Schuppen umgeben, von denen die des Rückens durch 2 bis 3 vertiefte Streifen ausgezeichnet sind und die des Bauches an Breite fast um das Doppelte übertreffen, obgleich sie selbst noch lange nicht so breit sind wie die beiden mittleren Reihen des Hinterkopfes und Nackens; die beiden Praeanalschuppen übertreffen selbst die Parietalschilder an Gröfse. Die vorderen Gliedmafsen reichen bis zur Mitte des Auges und zeichnen sich sowohl durch die Kürze der Finger, unter denen der dritte der längste ist, als durch die kurzen, unter der Spitze ausgehöhlten Krallen aus. Die Hinterbeine sind nur wenig länger; die Zehen nehmen von der ersten bis vierten progressiv an Länge zu, während die fünfte eben so lang wie die zweite ist; die Krallen sind an Gröfse und Gestalt den vorderen gleich, vielleicht ein wenig kleiner. Der Schwanz ist kurz, an der Basis fast viereckig, nachher etwas zusammengedrückt; an der Unterseite beginnt hinter der Basis eine einfache Reihe sehr breiter glatter Schuppen.

Die Farbe der Oberseite des Thieres ist blafs orangegelb, mit 7 blauschwarzen Querbinden, von denen die erste auf dem Nacken, die zweite hinter der Schulter, die dritte über der Mitte des Körpers, die vierte vor der Kreuzgegend und die drei letzten sich auf dem Schwanze befinden; die letzte dehnt sich über das letzte Drittel des Schwanzes aus.

Totallänge	0m,224
Von dem Schnauzenende bis After	0m,147
Von dem Schnauzenende bis Ohr	0m,033
Kopfbreite	0m,0305
Kopfhöhe	0m,0255
Länge der vorderen Extremität	0m,044
Hand mit Mittelfinger	0m,014
Länge der Hinterextremität	0m,047
Fufs mit vierter Zehe	0m,018
Schwanz	0m,077
Körperbreite	0m,033.

Diese Art stammt aus Geryville (Oran) in Algerien, wo Hr. Dr. Strauch dieselbe entdeckt hat.

4. *Heteropus* Fitzinger = *Sphenops capistratus* Wagler.

Es ist bisher nicht bekannt geworden, nach welcher Art Fitzinger (*Neue Classification der Amphibien.* Wien. 1826. p. 23) seine Gattung *Heteropus* aufgestellt hat, indem er nur erwähnt, dafs er eine Zeichnung dieser Art aus Arabien gesehen habe, welche ihm von Hrn. Ehrenberg mitgetheilt sei. Ich kann nun hierüber Aufklärung geben, da das zoologische Museum unter No. 3736 das Originalexemplar aus Tor besitzt, welches in der von Hrn. Ehrenberg mir gütigst mitgetheilten Zeichnung dargestellt ist. Dieses Exemplar stimmt ganz genau mit *Sphenops capistratus* überein, abgesehen davon, dafs der Daumen an beiden Vorderextremitäten fehlt, eine monströse Bildung, welche bei dieser Art öfter vorzukommen scheint, da auch Gravenhorst (*Nova acta acad. Caes. Leop. Carol. nat. cur.* XXIII. I. p. 364. Taf. 39.) von einem seiner drei Exemplare aus Aegypten dieselbe beschrieben und abgebildet hat. Der Gattungsname ist später von Duméril und Bibron auf ganz andere Arten aus Indien und Australien angewandt worden und mag für diese um so mehr beibehalten werden, da auch Fitzinger später in seinem *Systema Reptilium.* Vindob. 1843 p. 22. den *Heteropus fuscus* Dum. Bibr. als typische Art seiner Gattung aufführt.

Diploglossus Wiegmann.

5. *Diploglossus monotropis* Wiegmann. *Herpet. mexic.* 1834 p. 36. *Archiv für Naturgeschichte* III. 1837 p. 130 ist, wie diese Beschreibung und das Originalexemplar, No. 1184 des zoologischen Museums zeigen, identisch mit *Camilia* (*Tiliqua*) *Jamaicensis* Gray, *Ann. nat. hist.* II. p. 293., *Catalogue of Lizards* p. 119. Ob diese Art aber dieselbe sei, welche Kuhl (*Beiträge zur Zoologie.* 1820. p. 128) unter diesem Namen beschrieben hat, ist zweifelhaft.

6. *Eumeces* Wiegmann, *Herpetol. mexic.* 1834. I. p. 36, *Archiv für Naturgeschichte* 1835. II. p. 288, ibid. 1837. I. p. 132.

Wiegmann hatte zwar im Jahre 1834 in seiner Untergattung *Eumeces* dem *Scincus pavimentatus* Geoffr. noch *Sc. rufescens* Merrem und *Sc. punctatus* Schneider hinzugefügt, bemerkte aber bereits im Jahre 1835, dafs diese beiden letzten Arten von ihm unrichtigerweise dieser Untergattung von *Euprepes* hinzu-

gefügt wären, und dafs *Sc. pavimentatus* Geoffr. die typische und allein dahin zu zählende Art sei. Er wiederholte dieses nochmals im Jahre 1837 l. c., wo er auf seine (leider verloren gegangene) Arbeit über die Gattung *Euprepes* in den *Symbolae physicae* verwies. Dieser *Sc. pavimentatus* Geoffr. = *Scincus Schneideri* Isid. Geoffroy St. Hilaire (*Description de l'Egypte. Rept.* p. 135 pl. 3. fig. 3. pl. 4. fig. 4.) = *Plestiodon Aldrovandi* D. B. = *P. cyprius* Cuv., ist ebenfalls nach den Exemplaren des zoolog. Museums No. 1264 und 1255, und mit dem von Hrn. Ehrenberg nach dem Leben angefertigten Colorit auf Tab. IV. Fig. 4. der *Symbolae physicae* dargestellt. Ein Exemplar aus Persien von Hrn. v. Minutuli stimmt ganz mit den ägyptischen überein und weicht daher durch ihre viel schlankere Gestalt und einige geringfügige Unterschiede in den Kopfschildern von der var. *algeriensis* ab. Der Name *Eumeces* hat daher um mehrere Jahre die Priorität vor *Plestiodon*, die Duméril u. Bibron derselben Gattung gegeben haben, während sie leider die Wiegmann'sche Benennung auf ganz andere Arten verwandten, welche nach Wiegmanns Ansicht der Untergattung *Euprepis* s. s. unterzuordnen wären.

7. *Euprepes Lynxe* Wiegmann (*Herpet. Mexic.* p. 36) No. 1271 Mus. zool. Berol., den Duméril und Bibron fälschlich mit *E. quinquelineatus* Gm. vereinigt haben, gehört ebenfalls zu Wiegmanns Gattung *Eumeces*, ebenso wie die übrigen von den Autoren zu *Plestiodon* D. B. gerechneten Arten (*E. laticeps, pulcher* etc.), da ein zufälliges Getrenntsein der Nasenschilder um so weniger in Betracht kommen kann, als dieses auch bei der typischen Art vorkommt, wie es z. B. an einem Exemplar der algierschen Varietät, No. 1259 unsers zoologischen Museums, an beiden Seiten der Fall ist.

8. *Euprepis rufescens* Wiegm. *Archiv für Naturg.* 1837 p. 132., = *Eumeces rufescens* Wiegm. *Herpet. Mexic.* p. 36 = *Scincus rufescens* Merrem *Tent. syst. amphib.* p. 71. = *Scincus auratus* Schneider e. p. *Hist. amph.* II. p. 181 Z. 4—8 „Exemplum maximum" ist identisch mit *Eumeces Oppelii* Dum. Bibr. wie das Originalexemplar aus der Bloch'schen Sammlung in unserm Museum No. 1214 zeigt, und mufs den Mer-

rem'schen oder Wiegmann'schen Namen als den älteren behalten, indem

9. *Euprepis* (*Scincus*) *carinatus* Schneider *Hist. amphib.* II. p. 183., wie das Originalexemplar, No. 1253 aus der Bloch'schen Sammlung beweist, = *E. Sebae* Dum. Bibr. = *E. rufescens* Shaw ist, so dafs der Schneider'sche Name wiederum bei dieser Art die Priorität hat. Wenn Gravenhorst (*Acta acad. Leopold.* XXIII. I. p. 320) den *Sc. carinatus* Schneider auf den *E. Merremii* Dum. Bibr. vom Cap bezieht, so ist dagegen zu bemerken, dafs, wie Schneider selbst angibt, die eigentliche Beschreibung nach dem von dem Missionär John aus Ostindien stammenden Exemplar gemacht ist.

10. *Euprepes spilonotus* Wiegm., *Archiv für Naturg.* 1837 I. p. 135, No. 1240 Mus. zool. Berol., stimmt bis auf die Form des Internasale, welches nach Duméril und Bibron vorn convex und hinten geradlinig sein soll, mit *Eumeces Steanei* (Daud.) Dum. Bibr. überein. Es ist dasselbe Exemplar, welches von Schneider *Hist. amphib.* II. p. 182, Z. 17—21, „Exemplum Musei Meyeriani Stettinensis cet." zu seinem *Scincus auratus* gezählt wird.

11. *Euprepes semitaeniatus* Wiegmann l. c. p. 135 = *Scincus auratus* Schneider e. p. *Hist. amphib.* II. p. 181, Z. 24—29 „Tertium minimum exemplum cet.", aus der Blochschen Sammlung, No. 1238 Mus. zool. Berol., ist mit der vorhergehenden Art sehr nahe verwandt, vielleicht zu derselben gehörig, zeichnet sich aber aufser der etwas verschiedenen Zeichnung auch noch durch zwei hinter einander liegende Frenalia aus.

12. *Euprepes pyrrhocephalus* Wiegmann, *Archiv f. Nat.* 1837. I. p. 133. (*Symb. phys.* Tab. V. Fig. 1.), No. 1219 und 1120 Mus. zool. Berol., von der Insel Aschik im rothen Meere, eben so wie

13. *Euprepes brevicollis* Wiegmann ibid. (*Symb. phys.* Tab. V. Fig. 2.), No. 1221 und 1222 Mus. zool. Berol., aus Abyssinien, sind gute Arten und schon durch ihre zweikieligen Schuppen ausgezeichnet, weshalb dieselben wahrscheinlich auch als *E. Coctei* D. B. in dem *Nomenclat. Rept. et Amph.* 1856. p. 18. aufgeführt sind.

14. *Euprepes homalocephalus* Wiegmann, *Isis*, 1828 p. 374, ist, wie die Beschreibung und das Originalexemplar unsers Museums No. 1239 beweist, übereinstimmend mit *Euprepes Smithii* Gray, A. Smith, *Illustr. Zool. S. Africa. Reptilia.* Taf. 31. Fig. 2. und Text.

15. *Euprepes* (*Scincus*) *auratus* Schneider e. p. *Hist. amphib.* II. p. 180, Z. 28 „Medium squamis rotundis cet.", aus der Bloch'schen Sammlung, No. 1261 Mus. zool. Berol., ist dasselbe Exemplar, für welches Wiegmann (*Archiv.* 1837. I. p. 134) den Speciesnamen beibehält, und den er als *E. tristatus* Daudin betrachtet. Gravenhorst (*Act. Acad. C. Leop. Carol. nat. Cur.* vol. XXIII. I. p. 321, Taf. 32.) hat dieselbe Art als *Euprepes auratus* wiederum genau beschrieben und abgebildet, auch in der *Synonymie* l. c. p. 326 nachgewiesen, dafs der *Sc. tristatus* Daud. eben so gut auf *E. quinquelineatus* Gm., wie auf jene Art bezogen werden könne. Diese Art, welche in Venezuela und Guiana zu Hause ist, liefert den besten Beweis, wie wenig es möglich ist, die Gattungen oder Untergattungen der Scincoiden blofs nach der glatten oder gekielten Beschaffenheit der Schuppen zu unterscheiden, indem einige Exemplare ganz glatte (*Eumeces Spixei* D. B. ex parte), andere dagegen eine mehr oder weniger deutliche feine Streifung (*Euprepes auratus* Gravenh. und ? *Tiliqua maculata* Gray) der Schuppen haben.

16. *Euprepes* (*Euprepis*) *Libanoticus* n. sp.

Diese Art ist am nächsten verwandt mit *E. septemtaeniatus* Reufs, sowohl in Bezug auf den Körperbau, die Proportionen der Glieder als in der Kopfbeschildung, unterscheidet sich aber von ihr durch die geringere Zahl und beträchtlichere Gröfse der Schuppen, welche in der Mitte des Körpers nicht 36, sondern 34 Längsreihen bilden, und von denen sich nicht 8, sondern 6 Längsreihen zwischen den beiden oberen seitlichen vom Supraorbitalrande entspringenden weifsen Längslinien befinden, so wie durch die gröfsere Zahl der schwarzen Rückenlinien, die nicht 4, sondern 6, auf dem Nacken selbst 7 ist. — Das in unserm Museum befindliche Exemplar stammt aus der Sammlung von Hemprich und Ehrenberg und ist auf dem Libanon

gefunden worden. Eine Abbildung desselben befindet sich in den *Symbolae physicae* Taf. 5. Fig. 4. unter dem Namen *E. Jomardi*, mit welchem Namen eine ihr ebenfalls ähnliche (*E. vittatus* Oliv.), aber doch sehr verschiedene Art benannt worden ist.

17. *Euprepes* (*Euprepis*) *aeneofuscus* n. sp.

Körperschuppen in 30 Längsreihen, die oberen und seitlichen mit drei Kielen. Kopf abgeplattet, mit abgerundeter Schnauze; unteres Augenlid mit durchsichtiger Scheibe; Frenalgegend flach concav mit 2 Frenalia, welche höher als lang sind; Internasale rhomboidal, breiter als lang, vorn mit dem Rostrale, hinten durch eine Spitze mit dem Frontale medium in Berührung stehend; Supralabialia 7, von denen die 4 ersten quadratisch, das 5te unter dem Auge befindliche sehr lang ist; Ohröffnung weit, am vorderen Rande ohne verlängerte Schüppchen. Obere Seite des Kopfes braun, der Rücken dunkler, mit einigen schwarzen Fleckchen zwischen den Schuppenreihen; Körperseiten mehr grün und mit stärker hervortretenden schwarzen Flecken; Unterseite grüngelb, mit dunklerer Randung der Schuppen und metallischem Glanze, Schwanz röthlich. — Angeblich aus Westafrika (Elmina).

18. *Euprepes* (*Euprepis*) *pleurostictus* n. sp.

Körperschuppen in 33 Längsreihen, die oberen mit 3 starken Längskielen. Kopf pyramidal, mit fast conischer Schnauzenspitze; unteres Augenlid mit durchsichtiger Scheibe; 2 gleich hohe Frenalia, von denen das hintere doppelt so grofs und quadratisch ist; Supranasalia stofsen in der Mitte aneinander; 4 Supraorbitalia, von denen das 2te bei Weitem das Gröfste ist; Ohröffnung weit, doppelt so hoch wie lang, am vorderen Rande mit vier kleinen abgerundeten vorspringenden Schüppchen.

Oben dunkelbraun, die Ränder oder die inneren Winkel der Schuppen hie und da schwarzbraun. Körperseiten schwarzbraun, einige Schuppen mit einem gelben Fleck auf der Mitte; die unterste Reihe dieser Flecke hängt mit einem gelben vom Mundwinkel durch die Ohröffnungen gehenden gelben Streifen zusammen. Unterseite gelb, Schuppenränder dunkel.

Diese Art scheint am meisten mit *E. Perrotetii* D. B. verwandt zu sein, welcher sich aber sowohl durch die gröfsere Zahl

(6) der Supraorbitalschilder, wie durch die verschiedene Färbung von ihr unterscheidet.

Totallänge 0m,280; Körperbreite 0m,029. — Fundort Ada-Foah, in Oberguinea.

19. *Euprepes* (Subgen. *Mabuya* Gray, *Eumeces* D. B. non Wiegmann) *bitaeniatus* n. sp.

Kopf viereckig pyramidal; Auge genau in der Mitte zwischen Schnauzenende und Ohröffnung; unteres Augenlid mit einer durchsichtigen Scheibe; Ohröffnung klein, rundlich, am vorderen Rande mit zwei verlängerten Schüppchen; Supranasalia schmal, längs dem oberen Rande der Nasalia gelegen; Internasale rhomboidal, breiter als lang, vorn abgestutzt; Praefrontalia fast quadrangulär, getrennt oder mit ihrem innern Winkel sich berührend; Frontale kaum länger als breit und kaum länger als das Internasale, pentagonal. Die beiden vorderen an den Praefrontalia liegenden Ränder stoſsen in einem fast rechten Winkel zusammen; die beiden äuſseren längsten Ränder legen sich jederseits an das erste und zweite Supraorbitale. Das einfache Frontoparietale ist viel gröſser als das Frontale; mit seinem vordersten Rande stöſst es an das Frontale; mit seinem vorderen seitlichen längsten concaven an das zweite, dritte und vierte Supraorbitale; mit seinem hinteren seitlichen nächstgroſsen etwas convexen an das Parietale, und mit seinem hintersten kleinsten, geraden oder concaven Rande an das kleine aber lange Interparietale. 4 Supraorbitalia; 2 Frenalia, von denen das hintere doppelt so lang wie das vordere ist. 8 Supralabialia, unter denen das sechste das gröſste ist.

Körperschuppen glatt, auf der Mitte des Rückens ein wenig gröſser als am Bauche, um die Körpermitte in 39 bis 40 Längsreihen. Die beiden mittleren Praeanalschuppen sind etwas gröſser als die anderen. Die Gliedmaſsen sind wohl entwickelt; die vorderen ragen fast bis zur Nasenöffnung; der vierte Finger ist der längste, dann der dritte, während der zweite und fünfte gleich lang sind. Die hinteren Gliedmaſsen sind ebenfalls wohl entwickelt; die vierte Zehe ist um den vierten Theil länger als die dritte und hat 36 untere Querlamellen, welche seitlich von den (an allen Fingern und Zehen) breiteren oberen Querschuppen überragt werden. Der Schwanz ist lang, an

der Basis etwas abgeplattet, weiterhin ein wenig zusammengedrückt, oben und unten mit einer Längsreihe breiter Querschuppen.

Olivenbraun oder olivengrün, auf dem Rücken mit kleinen schwarzen und weifslichen Punkten; an der Körperseite eine schwarze unregelmäfsige Längsbinde mit helleren Punkten; Unterseite schmutzig gelb.

Totallänge	0m,235
Abstand des Schnauzenendes von der Ohröffnung	0m,021
Kopfbreite	0m,012
Kopfhöhe	0m,009
Länge der vorderen Extremität	0m,033
Länge der Hand mit dem vierten Finger	0m,013
Länge der hinteren Extremität	0m,043
Länge des Fufses mit der vierten Zehe	0m,020
Länge des Schwanzes	0m,144
Körperbreite	0m,015.

Scheint am nächsten verwandt zu sein mit *E. atrocostatus* (*Freycinetii*), *Baudinii*, *Carteretii*, von welchen sie aber schon durch die kurze Gestalt des Frontale leicht zu unterscheiden ist.

Von Hrn. Dr. F. Jagor in Paracali auf der Insel Luzon und in Catbalongan auf der Insel Samar entdeckt.

20. *Lygosoma* (*Hinulia*) *Jagorii* n. sp.

Körperschuppen in 39 Längsreihen, Supraorbitalia 5, sonst im Habitus, in der Beschaffenheit des Augenlides, der Ohröffnung und in der Färbung sehr ähnlich dem *L. melanopogon* Müll. — Unter den Exemplaren, welche Hr. Jagor auf den Philippinen gesammelt hat, befindet sich eins, dessen Frontoparietalia verwachsen sind; die genaueren Fundorte sind Borongan auf der Insel Samar und Taclobang auf der Insel Leyte.

21. *Lygosoma* (*Hinulia*) *acutum* n. sp.

L. rostro elongato depresso, subconico; supra brunneum, nigro maculatum; taenia a rostro per oculum ducta fasciisque lateralibus nigris; inferiore laterum parte virescente, nigro adspersa; subtus flavescens.

Im Habitus hat diese ausgezeichnete Art am meisten Ähnlichkeit mit *L. smaragdinum*, von welchem sie sich aber, abgesehen von der Färbung, durch die kleinen Schüppchen am Hacken,

durch eine noch längere Schnauze und manche Eigenthümlichkeiten in der Pholidosis des Kopfes und Körpers leicht unterscheiden läfst. Auch *Euprepes* (*Mabuya*) *Samoensis* Hombr. Jacq. hat mit ihr einige Ähnlichkeit, läfst sich aber als einer anderen Abtheilung angehörig, welche mit Supranasalia versehen ist, so wie auch schon wegen der kürzeren Schnauze nicht mit ihr verwechseln.

Die Schnauze ist lang, oben abgerundet, die Entfernung zwischen Auge und Schnauzenende um $\frac{2}{7}$ gröfser als die Entfernung der Augen von einander oder ihre Entfernung von der Ohröffnung. Das Rostrale ist convex, doppelt so breit wie hoch, stöfst oben mit einem graden Rande an das Internasale und mit zwei concaven Rändern an das jederseits einfache Nasale, welches eine rhomboidale Gestalt hat und in dessen Mitte das grofse runde Nasenloch sich öffnet. Das grofse Internasale ist rhomboidal, fast dreieckig, kaum breiter als lang und füllt den Raum zwischen den Nasalia und den vorderen Frenalia aus; mit einem sehr stumpfen abgerundeten hinteren Winkel schliefst es sich den ihm an Länge gleichen Praefrontalia an, welche nach aufsen mit den beiden hinteren Frenalia, inwendig unter einander in Verbindung stehen. Das Frontale medium ist rhomboidal; sein vorderer kürzerer Theil legt sich mit sehr concaven Rändern und einem spitzen Winkel zwischen die Praefrontalia, während sein hinterer längerer Theil mit der Spitze an ein einfaches herzförmiges Frontoparietale stöfst, seitlich aber von den drei ersten Paaren der Supraorbitalia eingeschlossen wird; die beiden seitlichen, im vorderen Drittel dieses Schildes befindlichen Winkel stofsen an das Frenoorbitale superius. Das Interparietale hat ganz die Gestalt des Frontale, ist aber nur reichlich halb so grofs; die Parietalia sind grofs und hinten abgerundet. Jederseits 6 Supraorbitalia, von denen das dritte das breiteste ist. Hinter dem Nasale folgen drei an Gröfse zunehmende Frenalia auf einander, von denen das letzte an ein ziemlich langes Anteorbitale stöfst. Supralabialia 8, länger als breit; das 5te und 6te, so wie ein Theil des 4ten und 7ten unter dem Auge, von demselben durch zwei Längsreihen kleiner Schuppen getrennt. Das untere Augenlid undurchsichtig, überall beschuppt. Die Ohröffnung ist senkrecht elliptisch, mit ganz glatten Rändern.

Der Körper ist von glatten Schuppen bekleidet, welche in der Körpermitte 27 Längsreihen bilden; der Rücken wird von 4 Reihen breiterer Schuppen bedeckt, von denen die der beiden mittleren Reihen besonders breit sind. Eben so decken den Schwanz oben und unten eine Reihe breiter seitlich nur durch eine einfache Reihe getrennter Schuppen. Die vorderen Extremitäten sind gestreckt, reichen aber dennoch nur bis zur Mitte der Frenalgegend; der dritte und vierte Finger sind die längsten und fast gleich lang. Auch die hinteren Extremitäten sind wohl entwickelt und die Zehen schlank, so wie die Finger etwas seitlich zusammengedrückt; von der ersten bis vierten Zehe nehmen sie rasch an Länge zu, so dafs diese vierte Zehe um die Hälfte länger als die gleich lange dritte und fünfte ist.

Die Oberseite des ganzen Thieres ist chocoladebraun; auf dem Nacken beginnen zwei Reihen unregelmäfsiger schwarzer Flecken, welche meist in der Mitte miteinander verschmelzen. Am Nasenloch beginnt eine schwarze Binde, welche durch das Auge und über dem Ohr hingehend an der Halsseite verläuft, und an der Körperseite durch eine breite Binde schwarzer fast viereckiger Flecken vertreten wird, welche sich an dem Schwanze verlieren. Die unter dieser schwarzen Binde befindlichen Theile des Kopfes, Halses und der Körperseiten sind graugrünlich mit kleineren schwarzen Flecken, während die ganze Unterseite des Thieres, mit Ausnahme der schwarz punktirten Infralabialia gelblich ist. Die Gliedmafsen sind oben auf braunem Grunde schwarz gestrichelt, die Finger und Zehen abwechselnd schwarz und gelblich quergestreift, in ähnlicher Weise wie bei *E. Samoensis*.

Totallänge	0m,163
Abstand der Schnauzenspitze von der Ohröffnung .	0m,0107
Kopfbreite	0m,0095
Kopfhöhe	0m,007
Länge der vorderen Extremität	0m,020
Länge der Hand mit dem vierten Finger	0m,009
Länge der hinteren Extremität	0m,037
Länge des Fufses mit der vierten Zehe	0m,017
Länge des Schwanzes	0m,099
Körperbreite	0m,010.

Die Sammlung des Hrn. F. Jagor enthielt ein einziges Exemplar von Loquilocun, auf der Insel Samar.

22. *Eumeces* (Wiegm., *Plestiodon* Dum. Bibr.) *quinquelineatus* D. B. var. *Japonicus.*

Die mit der nordamerikanischen Art vereinigten Exemplare von Japan scheinen mir davon getrennt werden müssen, da sie, ungeachtet grofser Ähnlichkeit, sowohl in der Körpergestalt, wie in der Färbung doch manche Verschiedenheiten zeigen. Ich will hier nur hervorheben, dafs die Japanische Varietät (oder Art), nach Exemplaren, welche Hr. Dr. von Martens mitbrachte, gröfsere Körperschuppen hat, welche um die Mitte des Körpers nur 26 Längsreihen bilden und dafs die Krallen derselben auffallend länger und weniger gekrümmt sind, als bei der nordamerikanischen.

23. *Heteropus Schlegelii* n. sp.

Stimmt mit *H. fuscus* D. B. durch die durchsichtige Scheibe des unteren Augenlides, durch die glatten Nackenschuppen und die dreikieligen Rückenschuppen überein, unterscheidet sich aber von ihm, dafs 1) 2 Frenalia vorhanden sind; 2) von den 7 Supralabialia das fünfte, welches unter dem Auge liegt, fast so lang, wie die drei vorhergehenden zusammen ist; 3) der vordere Rand der Ohröffnung mit 3 bis 4 kleinen vorspringenden Schuppen versehen ist. Die Farbe ist oben braun, mit einigen hellen Punkten und drei schwarzen Längslinien, von denen die äufsere durch einen gelblichen über dem Auge entspringenden Streifen von einem breiteren dunkelbraunen Seitenstreifen getrennt ist; die Unterseite ist gelbgrünlich; der Schwanz des einen Exemplars ist röthlich, der des andern oben bräunlich mit gelblichen Punkten.

Totallänge	0m,120
Distanz des Schnauzenendes vom Ohr	0m,010
Kopfbreite	0m,0078
Kopfhöhe	0m,006
Länge der vorderen Extremität	0m,017
Länge der Hand mit dem dritten längsten Finger	0m,007
Länge der hinteren Extremität	0m,024
Länge des Fufses mit der vierten Zehe	0m,0105
Länge des Schwanzes	0m,077
Körperbreite	0m,009.

Zwei Exemplare dieser Art befanden sich in einem Glase zusammen mit *E.* (*Mabuya*) *cyanurus* Less. aus Timor; diese hat unser Museum bereits vor mehreren Jahren von dem Leidener erhalten. Zwei andere Exemplare hat, wie ich hier nachträglich anführen kann, Hr. Dr. von Martens auf Amboina gesammelt.

Derselbe übergab der Akademie den Schlufs der Botanik von seinem Reisewerke „Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique" und sprach dabei sein Bedauern aus, dafs über manche der gesammelten, theilweise bereits abgebildeten Pflanzen sich keine genauere Nachricht hätte geben lassen, weil sie späterhin verloren gegangen seien. Der gesammte botanische Theil (73 Bogen mit 61 schwarzen Steindrucktafeln) enthält Nachrichten über etwa 600 Pflanzen, welche meistens in Mossambique, von Mossimboa bis zur Delagoa Bay, zum Theil auf der Insel Zanzibar und der Comoreninsel Anjuan gesammelt worden sind. Über die Hälfte (325) der angeführten Pflanzenarten sind neu für die Wissenschaft. Sämmtliche Pflanzen vertheilen sich in 323 Gattungen, von denen 32 neu sind. Von *Leguminosae* sind 91, von *Myrtiflorae* 3, *Calyciflorae* 17, *Gruinales* 2, *Terebinthineae* 7, *Tricoccae* 22, *Frangulaceae* 5, *Polygalinae* 3, *Acera* 3, *Hesperides* 1, *Guttiferae* 1, *Columniferae* 38, *Caryophyllinae* 11, *Parietales* 6, *Peponiferae* 6, *Nelumbia* 3, *Rhoeades* 17, *Polycarpicae* 6, *Corniculatae* 1, *Discanthae* 5, *Petalanthae* 5, *Personatae* 62, *Tubiflorae* 33, *Nuculiferae* 29, *Contortae* 27, *Caprifolia* 22, *Campanulinae* 7, *Aggregatae* 35, *Serpentariae* 1, *Oleraceae* 13, *Juliflorae* 2, *Aquaticae* 1, *Principes* 7, *Spadiciflorae* 3, *Fluviales* 1, *Gynandrae* 4, *Ensatae* 3, *Coronariae* 6, *Enantioblastae* 8, *Glumaceae* 65, *Musci* 2, *Pilzen* und *Flechten* 6 Arten aufgeführt.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. 10. Jahrgang. Nürnberg 1863. 4.

Annales des mines. Tome 4, Livr. 4. Paris 1863. 8. Mit Rescript vom 11. Januar 1864.

Commission royale pour la publication des anciennes lois et ordonnances de la Belgique. Cahier 11. Bruxelles 1863. 8. Mit Rescript vom 13. Januar 1864.

Karte über die Production und Circulation der mineralischen Brennstoffe in Preufsen im Jahr 1862. Mit Rescript des Handelsministeriums vom 6. Januar 1864.

Annuaire de l'université de Louvain. Année 28. Louvain 1864. 8.

Peters, *Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique. Botanik.* Berlin 1862—1864. 4. Überreicht von Hrn. Peters.

---

18. Januar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Beyrich las über einige Trias-Ammoniten aus Asien.

Im Jahre 1840 wagte Leopold von Buch zuerst[1]) aus der Betrachtung eines einzelnen Ammoniten, des *Amm. Bogdoanus*, die Folgerung zu ziehen, dafs die Formation des Muschelkalkes, welche jenseits der Weichsel völlig verschwunden schien, mit den ihr eigenthümlichen organischen Resten in der astrachanischen Steppe zwischen der Wolga und dem Ural wieder auftreten müsse; denn dieser Ammonit zeige Loben an den Rändern seiner Kammern, welche nur der Gruppe der Ceratiten, daher dem Muschelkalk zukommen können. Wenige Jahre darauf, im Jahre 1845, lehrte der Graf Keyserling eine ganze Reihe ausgezeichneter Ceratiten kennen, welche Th. von Middendorff vom Flusse Olenek im äufsersten Norden von Sibirien nach St. Petersburg gebracht hatte. Nach dieser glänzenden und überraschenden Entdeckung, schrieb Buch im J. 1849,

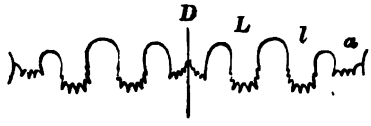
[1]) Karsten's Archiv XV. S. 98.

lasse sich erwarten, dafs man den Muschelkalk nun auch bald in anderen fernen Ländern auffinden werde, im Innern von Asien, in China, in Thibet; und schon im J. 1855 berichtete Greenough, dafs im Himalaya die Formation des Muschelkalks wirklich vorhanden sei, erfüllt von Resten einer Fauna, welche durch das Zusammenliegen von Ceratiten, Goniatiten und anderen Ammoniten mit zerschnittenen Loben Ähnlichkeit erhalte mit derjenigen von St. Cassian in den Alpen. Eine genauere Beschreibung dieser merkwürdigen Fauna ist nicht bekannt gemacht worden; indefs hatte Hr. Suefs im Jahre 1862 Gelegenheit, die in London aufbewahrten Sammlungen näher zu betrachten und bestimmte [1]) eine ganze Reihe von Arten, unter welchen sich die auszeichnendsten und eigenthümlichsten Cephalopoden-Formen verschiedener alpiner Trias-Schichten befinden. Von Anderem ist das häufige Vorkommen der *Halobia Lommeli* bemerkenswerth, welche durch Hochstetter an einem anderen weit entfernten Punkt auf der südlichen Hemisphäre, auf Neuseeland, gefunden wurde. Diesen wenigen, noch durch grofse Erdräume von einander getrennten Gegenden, aus welchen Muscheln, denen des europäischen Muschelkalks oder der Triasbildungen der Alpen ähnlich, bisher bekannt wurden, läfst sich als ein neuer Punkt die Insel Timor anreihen, ihrer geographischen Lage nach sich etwa in die Mitte stellend zwischen die Triasformation in den indischen Hochgebirgen und die von Neuseeland. Vielleicht sicherer noch als die *Halobia Lommeli* für Neuseeland zeigt der im Folgenden beschriebene *Ammonites megaphyllus* für Timor das Vorhandensein einer Formation an, welche ihren organischen Resten nach sich den Triasbildungen der europäischen Alpen zur Seite stellen wird; derselbe gehört zu einer Sammlung von Gebirgsarten und Versteinerungen, welche der deutsche Arzt Dr. Schneider in der Gegend von Koepang angelegt und auf Veranlassung des Hrn. Dr. von Martens an das hiesige mineralogische Museum eingesendet hat. Zwei andere Ammoniten, deren Beschreibung ich vorausschicke, *Ammonites peregrinus* und *brachyphyllus* fanden sich

[1]) Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt von 1862, Verhandlungen S. 258.

unter andern zum Theil jurassischen Versteinerungen, welche der Missionsprediger Prochnow aus Ladagh in Kaschmir hergebracht hat; sie werden derselben Trias-Formation angehören, über deren Natur die Mittheilung des Hrn. Suefs zuerst einen bestimmteren Aufschluſs gegeben hat.

1. *Ammonites peregrinus.*



Lobenlinie in natürlicher Gröfse.

Ein Bruchstück, welches auf einen Ammoniten von etwa 3 Zoll Durchmesser schlieſsen läſst, besteht aus dem dritten Theil der letzten gekammerten Windung mit einem kleinen Rest der Wohnkammer, und einem darinsteckenden Theil der vorhergehenden Windung. Es ist ein Steinkern von blaugrauem Kalkstein, nicht unähnlich in der Erhaltung einem Petrefakt aus deutschem Muschelkalk. Die Lobenlinien sind auf den vorhandenen Theilen der beiden Windungen gut erhalten. Der Ammonit hatte die Form einer flachen Scheibe mit fast ebenen Seiten, die sich ohne Absatz sanft zur Naht senken und sich ebenso ohne Kante zu dem schmalen, gerundeten Rücken umbiegen. Etwa ein Drittel der inneren Windung wird von der äuſseren umhüllt, so weit, daſs nur ein kleiner Theil des oberen Lateral-Lobus auf der freiliegenden Seite sichtbar bleibt. Die Schale war glatt, wenigstens sicher ohne stärker hervortretende Ornamente, von denen der wohl erhaltene Steinkern Spuren zeigen müſste. Der Verlauf der Lobenlinie unterscheidet sich nicht von demjenigen bekannter Arten des deutschen Muschelkalks. Der obere und untere Lateral-Lobus sind von gleicher Form und Gröfse, getrennt durch einen Lateral-Sattel, der etwas höher als die benachbarten beiden Sättel ansteigt. Über vier einander gleichen stärkeren Zähnen, welche in flachem Bogen den Boden der Loben einnehmen, lassen sich jederseits noch ein bis drei kleine, an den Seiten der ganzrandig bleibenden

Sättel sich hinaufziehende Zähnchen unterscheiden. Der Verlauf der Linie vom Ventral-Sattel zur Naht hin läfst sich als ein unvollkommen ausgebildeter Auxiliar-Lobus deuten, dessen Ventralwand zur Naht nur wenig ansteigt.

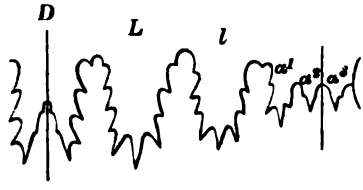
Der *Ammonites peregrinus* steht wahrscheinlich in den Loben wie in der Form dem ebenfalls aus dem indischen Hochgebirge herstammenden Ammoniten sehr nahe, welchem Valenciennes in der Sammlung des Jardin des plantes den Namen *Ammonites Jacquemontii* beilegte. L. von Buch gab in der Abhandlung über Ceratiten, in den Schriften der Akademie vom Jahre 1849, eine Beschreibung, zu welcher ein durch Valenciennes nach Berlin gelangter Gyps-Abgufs die zur genauen Bestimmung der Art kaum genügenden Daten lieferte. Die Zeichnung der Lobenlinie in der Abhandlung über Ceratiten Taf. VII. Fig. 3. giebt mehr und Anderes, als an dem Abgufs beobachtbar ist. Der Umstand, dafs alle anderen indischen Ammoniten, welche durch Jacquemont nach Paris gebracht waren, nur auf Jura-Formen deutbar waren, scheint die Annahme von Analogieen mit jüngeren Kreide-Ammoniten hervorgerufen zu haben, die mit Ceratiten des Muschelkalks nur in sehr gezwungener Weise verglichen werden können. Wohl wäre es wünschenswerth, dafs das Original des *Amm. Jacquemontii* in Paris einer genaueren Untersuchung unterworfen würde; es ist ein Fragment von anscheinend ähnlicher Erhaltung wie der *Amm. peregrinus*.

Wollte man den Ammoniten von Ladagh mit einem Ceratiten des deutschen Muschelkalks vergleichen, so würde derselbe in der Form etwa einem stark zusammengedrückten *Amm. enodis* Qu., Cephalopoden Taf. 3. Fig. 15., ähneln; nach der Lobenlinie aber müfste er solchen Ceratiten des unteren Muschelkalks näher gestellt werden, bei welchen sich auf dem involvirenden Theil der Kammerwand keine längere Reihe von Auxiliarloben ausbildet, wie sie allen unseren Ceratiten des oberen Muschelkalks zukömmt. Solche ältere Ceratiten sind der *Amm. Ottonis* Buch, Ceratiten Taf. IV. Fig. 4. bis 6., dessen Loben, wie sich an besser erhaltenen Stücken beobachten liefs, im Grunde gezähnt sind wie bei anderen normalen Ceratiten, dann der *Ammonites antecedens* in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1858 Taf. 4. Fig. 4.; *Ammonites Strombecki*

Griep., daselbst 1860 Taf. VII., und wahrscheinlich auch der *Ammonites Schimperi* aus dem bunten Sandstein von Sulzbad, in den Mémoires de la soc. d'hist. nat. de Strasbourg von 1863.

Wahre Ceratiten, d. h. Ammoniten mit Loben, welche wirklich denen des *Ammonites nodosus* gleichen, können auch heute noch überall als sichere Leitformen für Triasformationen gelten. Ammoniten mit wenig zerschnittenen Loben kommen zwar noch im Jura und in der Kreide vor; aber nie werden die Loben denen der Ceratiten gleich und nie werden sie so vollkommen ganzrandig, wie L. v. Buch, getäuscht durch unvollkommene Erhaltung der beobachteten Stücke, in der angeführten Abhandlung für einige Arten annahm. Noch weniger ist ein wahrer Ceratit in paläozoischen Formationen gefunden worden. Der *Ammonites peregrinus* würde daher für sich allein das Vorhandensein des Muschelkalks im Himalaya mit gleicher Sicherheit beweisen, wie der *Ammonites Middendorffi* und seine Begleiter den nie angezweifelten Muschelkalk an den Rändern des Eismeers erkennen liefsen.

2. *Ammonites brachyphyllus.*



Lobenlinie in etwa dreifacher Vergröfserung.

Ein stark verdrückter Steinkern eines Ammoniten von der Form eines jurassischen Coronaten oder mehr noch eines weit genabelten Macrocephalen, jedoch glatt, ohne Spur von Rippen oder anderen Ornamenten der äufseren Schale. Der breit gewölbte Rücken verbindet sich in abgerundeter Kante mit einer schmalen, dem wahrscheinlich trichterförmig gestalteten Nabel angehörenden Nahtfläche. Mit Zufügung der nicht erhaltenen Wohnkammer würde der Durchmesser des Ammoniten kaum 1 Zoll betragen. Die Lobenlinie allein giebt dem Stück Inter-

esse und führt zu Vergleichungen mit Trias-Ammoniten der deutschen Alpen. Oberer und unterer Lateral-Lobus sind von gleicher Form und Gröfse, unten in drei einfache Spitzen auslaufend, jederseits mit drei kurzen Einschnitten, über welchen noch ein oder zwei noch kürzere Kerben in die Sättel einschneiden. Der Dorsal-Lobus unterscheidet sich nur durch die mittlere Erhebung des Siphonal-Sattels, welcher bis zur halben Höhe der Seiten aufsteigt. Auf den unteren Lateral-Lobus folgen bis zur Nabelkante noch zwei durch einen schmalen kürzeren Sattel getrennte Auxiliar-Loben, deren erster noch die dreispitzige Form der Lateral-Loben angedeutet zeigt; ein dritter kleiner Auxilar-Lobus, nicht deutlich sichtbar, scheint noch auf der Nahtfläche zu stehen.

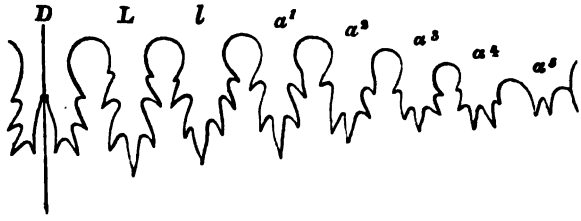
Ammoniten von ähnlicher Form und zugleich ähnlichem einfachen Bau der Lobenlinie sind mehrfach aus alpinen Trias-Schichten bekannt geworden. Meist sind es klein bleibende Gestalten, bei welchen die Vorstellung nahe liegt, dafs sie nur den Jugendzustand von Arten darstellen könnten, die im Alter sehr verschiedene, stark zerschnittene Kammerränder besitzen. So deutete Giebel die zwei zuerst beschriebenen Arten von St. Cassian, welche ich in die Reihe der Formen stellen möchte, mit denen *Amm. brachyphyllus* vergleichbar ist, den *Amm. Meyeri* Klipst. Östl. Alpen Taf. 7. Fig. 2. und den *Amm. Goldfussii* desselben Autors, a. a. O. Taf. 6. Fig. 4. Indefs sind in den nicht hoch genug zu schätzenden Arbeiten Franz von Hauer's andere Arten von Hallstadt und Aussee beschrieben worden, welche zeigen, dafs die alpine Trias eine mannichfaltig sich ausbildende Gruppe von Ammoniten einschliefst, welche bei analoger Form auch in ausgewachsenem Zustande den einfachen Bau der Loben behalten, wie ihn Klipstein bei den angeführten Arten von St. Cassian darstellte. Diese sind die im neunten Bande der Wiener Denkschriften beschriebenen *Amm. Ehrlichi, Amm. alterneplicatus, Amm. inermis* und *Amm. decrescens,* denen sich der *Amm. galeolus* der Wiener Sitzungsberichte von 1860 wird anschliefsen lassen.

Alle diese Ammoniten könnten als eine besondere kleine Gruppe der Brachyphyllen zusammengefafst werden, wenn man sie nicht als Untergruppe mit einer der alten schon von

L. v. Buch unterschiedenen sogenannten Familien und zwar mit den Macrocephalen als *Brachyphylle Macrocephalen* verbinden wollte. Sie unterscheiden sich von den übrigen unter einander noch sehr ungleichartigen Ammoniten, welche nach Quenstedt's Vorgange unter dem Namen der Globosen zusammengefafst zu werden pflegen, aufser der Einfachheit ihrer Loben durch die geringe Entwicklung der Auxiliare, von anderen Triasammoniten mit vergleichbaren einfachen Loben durch die Form und Skulptur. Den Brachyphyllen liefse sich noch als Repräsentant einer besonderen, in mannichfaltigerer Entwicklung bis jetzt noch nicht bekannt gewordenen Nebenreihe der *Amm. globus* Q. anschliefsen, ausgezeichnet durch die ausnehmende Breite des Dorsal- und Ventral-Sattels, in deren Mitte sich ein einfacher langer Secundär-Lobus herabsenkt. Der Name der Globosen sollte eingeschränkt werden auf *Amm. bicarinatus, Ausseeanus, Gaytani, subumbilicatus* und verwandte, bei welchen die ausnehmend zerschlitzte Lobenlinie mit unpaarig getheilten Sätteln in eine lange Reihe allmälig an Gröfse abnehmender Auxiliar-Loben ausläuft. Endlich würde noch eine Gruppe der Tornaten zu unterscheiden sein für solche Arten, welche die zierlich didymophyllisch getheilten Sättel des *Amm. tornatus* besitzen.

Die Globosen und Tornaten sind der alpinen Trias eigenthümliche Ammoniten-Gruppen; den Brachyphyllen lassen sich aber noch die kleinen Ammoniten des unteren und mittleren Lias, *Amm. laevigatus* Sow. und *Amm. globosus* Ziet. anreihen. Man würde daher auch aus dem Vorkommen des oben beschriebenen Ammoniten für sich allein nicht mit entscheidender Sicherheit das Auftreten alpiner Trias-Faunen folgern können.

3. *Ammonites megaphyllus.*



Lobenlinie in natürlicher Gröfse.

Ein grofser, kugeliger Ammonit, ganz involut, etwa 4 Zoll im Durchmesser bei 3 Zoll Dicke, ohne Wohnkammer. Man könnte ihn der Form nach für einen grofsen Globosen, einen *Amm. bicarinatus* oder *Ausseanus* halten, ja auch als Gestein — ein dichter rother Kalkstein, in welchem Reste von Crinoiden zerstreut liegen — ist so ähnlich den rothen Kalksteinen, der deutschen Alpen, dafs man denken könnte, dieser Ammonit von Timor käme aus den Steinbrüchen von Hallstadt oder Aussee. Aber nur in der äufseren Form ähnelt er einem Globosen; nach seiner Lobenlinie stellt er sich in die nächste Verwandtschaft eines kleinen, zwar ganz involuten und rundrückigen, aber flach scheibenförmig gestalteten Ammoniten, nämlich des *Ammonites Jarbas*, welchen der Graf Münster zuerst als einen Ceratiten von St. Cassian beschrieb. Später fand ihn v. Hauer zu Bleiberg in Kärnthen wieder und dann noch an vielen anderen Orten in der Formation des Hallstädter Kalksteins. Man denke sich die kleine, $\frac{1}{2}$ Zoll grofse Scheibe des *Ammonites Jarbas* von St. Cassian zu einer Kugel aufgebläht, und diese von der Gröfse einer ansehnlichen Kanonenkugel, so gewinnt man ein vollständiges Bild des *Ammonites megaphyllus.*

Die Lobenlinie des *Ammonites Jarbas* ist so eigenthümlich, dafs ihm kein anderer europäischer Ammonit in gleicher Weise zur Seite gestellt werden kann, wie der *Amm. megaphyllus.* Ganz deutlich, wenn auch etwas steif, ist schon die Zeichnung, welche der Graf Münster gegeben hat, in den Beiträgen zur Petrefaktenkunde IV. Taf. 15. Fig. 25., besser

sind die Zeichnungen bei Quenstedt in dem Buch über die Cephalopoden Taf. 18. Fig. 12. und die stark vergrößerte Hauer's in der Abhandlung über die Cephalopoden von Bleiberg Fig. 15. Die auffällige Übereinstimmung wird besonders in die Augen fallen, wenn man die Zeichnung v. Hauer's mit der oben gegebenen Lobenlinie des *Ammonites megaphyllus* vergleicht, wobei zu berücksichtigen ist, daſs die letztere in natürlicher Größe ist, abgenommen nahe dem Ende der letzten noch gekammerten Windung. Man sieht, daſs hier ein eigenthümliches System des Lobenbaues ausgebildet ist, welches unabhängig von der Größe des Ammoniten, von den innersten Windungen bis zu den ansehnlichsten Dimensionen hinauf, ohne erhebliche Änderung oder zunehmende Complicirung sich gleich bleibt. Durch das Einschneiden eines groſsen, nach oben noch einmal sich ausbuchtenden, im Übrigen vollkommen einfachen Zahnes in die Seitenwände der Loben oberhalb ihrer Mitte erhalten die Sättel die Form kugeliger Köpfe, welche in ihrem oberen Umfange vollkommen ganzrandig bleiben. Fünf deutlich ausgebildete Auxiliarloben folgen dem oberen und unteren Lateral, das ist die gleiche Zahl von Loben, welche v. Hauer bei *A. Jarbas* angiebt. Quenstedt glaubt bis 9 Auxiliare bei den kleinen Ammoniten von St. Cassian annehmen zu dürfen; ich kann indeſs an unseren Stücken auch nur fünf wirklich ausgebildete Auxiliar-Loben unterscheiden. Das Einzige, was als ein etwas wesentlicherer Unterschied zwischen den Loben der *Ammonites megaphyllus* und *Jarbas* angesehen werden könnte, ist die Theilung der Basis, welche bei ersterer Art in allen Loben deutlich dreispitzig ist und nur dadurch unsymmetrisch wird, daſs die seitlichen Spitzen durch die Sättelköpfe der vorhergehenden Kammerwand verhindert werden, sich frei auszubilden. Man kann demnach bei unserem Ammoniten die sämmtlichen, in den einzelnen Loben vorhandenen Einschnitte auf die Fünfzahl zurückführen, während Graf Münster und ebenso v. Hauer die Basis der Loben des *Amm. Jarbas* symmetrisch viertheilig, die Gesammtzahl der Einschnitte also sechszählig darstellen. Quenstedt's Zeichnung weicht dadurch ab, daſs sie nur den oberen Lateral-Lobus paarig, die übrigen Loben

unpaarig getheilt zeigt; ich sehe an unseren Stücken sowohl den oberen wie den unteren Lateral-Lobus constant paarig getheilt und nur die Auxiliare schwanken zwischen unpaariger und ganz unregelmäfsiger Anordnung der kleinen Zähne.

Als der Graf Münster den *Ammonites Jarbas* beschrieb, waren keine anderen Ammoniten bekannt, denen die Art nach der Lobenlinie hätte verglichen werden können, als die Ceratiten. Es ist daher auch nicht zu verwundern, dafs er ihn einen Ceratiten nannte, vielmehr wäre damals die Vergleichung mit einem Heterophyllen eine der sonderbarsten Combinationen gewesen, während sie später für Quenstedt eine natürliche wurde in Folge des Bekanntwerdens der merkwürdigen, zum Theil wirklich den Heterophyllen ähnlich werdenden Ammoniten des Hallstädter Kalkes, des *Ammonites monophyllus* oder *Simonyi*, des *Amm. neojurensis* und anderer verwandter. Man würde aber das Eigenthümliche, wodurch sich die Cephalopoden-Schöpfung der Trias-Zeit so sehr auszeichnet, gänzlich verwischen, wenn man dabei bleiben wollte, die Gruppe der Heterophyllen so weit auszudehnen, dafs noch Ammoniten wie *Amm. Jarbas* und *megaphyllus* ihren Platz darin fänden. Auch hier wird es zweckmäfsig sein kleinere Gruppen zu unterscheiden, die nur solche Formen einschliefsen, welche in unzweifelhaft nahen Beziehungen zu einander stehen.

Es ist leicht, wenn man die Lobenlinie des *Amm. Jarbas* oder des *megaphyllus* betrachtet, in den einfachen Zähnen des Grundes und der Seitenwände der einzelnen Loben die Elemente zu erkennen, auf welche sich die Hauptbuchtungen auch in den zerschlitztesten Lobenlinien der jüngeren Ammoneen, insbesondere auch der Formen mit ganz oder theilweise gestreckter Schale, zurückführen lassen. Man kann den tiefen einfachen oder doppelten Zahn, durch welchen die sphärischen Köpfe der Sättel begrenzt werden, für die einfachste Grundform der gewöhnlich zunächst unter den Einschnitten der Sättel bei den zerschlitzteren Lobenlinien sich auszeichnenden Seitenbucht, und die drei oder vier Spitzen der Basis für die Anfänge der grofsen paarigen und unpaarigen Äste halten, in welche sich die Loben in ihrem Grunde zerspalten. Dieses deutliche Her-

vortreten der gesetzmäfsigen, bei weiterer Zertheilung nicht wieder verschwindenden Anordnung der noch einfach bleibenden Spitzen ist der wesentliche Unterschied, durch welchen die Lobenlinie dieser Ammoniten sich von denen der Ceratiten entfernt, als eine eigenthümliche zu andern Ammoniten herüberführende Zwischenstufe. Aber es wäre willkührlich, in jenen einfachen Verhältnissen nur die Anlage zur Ausbildung der einen besonderen Gruppe Heterophyller Ammoniten suchen zu wollen; eben so gut könnte man sich denken, dafs aus den einfachen Köpfen der Lobenlinie des *Ammonites Jarbas* durch weitere Zertheilung in der einen oder anderen Weise die zerschlitzten Sättel der Globosen oder der Tornaten entstanden seien. Vielleicht wäre man zu der letzten Vorstellung gekommen, wenn statt des *Ammonites Jarbas*, welcher die Form eines jüngeren Heterophyllen hat, der kugelförmige *Ammonites megaphyllus*, welcher die Form der Globosen besitzt, in den deutschen Alpen gefunden wäre. Diese zwei Ammoniten allein können in einer natürlichen Gruppe als Megaphyllen zusammengestellt werden.

Den Megaphyllen zunächst vergleichbar in der Lobenlinie sind von anderen zu den Heterophyllen gestellten Ammoniten der alpinen Trias *Ammonites Simonyi* Hau. oder *monophyllus* Qu., *Amm. sphaerophyllus* Hau. und *Amm, Morloti* Hau. Sie bilden eine andere der alpinen Trias eigenthümliche Gruppe der Monophyllen, mit ungetheilten grofsen Sattelköpfen wie bei den Megaphyllen, aber mit nur zur Hälfte involuten Schalen und höchstens drei Auxiliarloben; die Hauptloben der Seiten haben schon ein entschiedeneres Übergewicht über die Auxiliarloben gewonnen und sind breiter zerspalten.

Der einzige zu den Heterophyllen gestellte Ammonit des Hallstädter Kalks, der wirklich in engster Verwandtschaft zu anderen jüngeren, jedoch nur im Lias vorkommenden, ebenfalls zu den Heterophyllen gerechneten Ammoniten steht, ist der *Ammonites neojurensis* Qu., die ihm verwandte Art des Lias der *Ammonites mimatensis* d'Orb., welchem sich noch der *Ammonites stella* Sow. anreihen läfst, und vielleicht, wenn auch durch seinen Kiel sehr abweichend, der *Ammonites eximius* Hau.

In dem Bau der Sättel gleichen diese Ammoniten zwar Heterophyllen mit geringer Zertheilung der Loben; sie unterscheiden sich aber wesentlich durch ihre geringe Involubilität und die schief zur Naht sich senkende Kammerwand. Die im untersten Lias so isolirt erscheinenden Angulaten dürften diesen Ammoniten zunächst ihren natürlichen Platz finden. Trennt man sie als eine besondere Gruppe, die Desidenten, so verschwinden die Heterophyllen ganz aus der Cephalopoden-Fauna der Trias. Den *Ammonites respondens* Qu. oder *amoenus* Hau., der mit Heterophyllen gar nicht mehr vergleichbar ist, hat v. Hauer schon seit längerer Zeit aus dieser Familie entfernt, zuerst in der Tabelle der Heterophyllen in den Sitzungsberichten der Wiener Akadamie vom Jahre 1854.

Die einzigen Versteinerungen in der Sammlung des Dr. Schneider, welche dem einschliefsenden Gestein nach derselben Formation auf Timor angehören könnten, wie der *Ammonites megaphyllus,* sind Inoceramus-Reste, vielleicht von zwei Arten, deren eine sich durch eine tiefe Furche an der vorderen Seite auszeichnet, und Stengelreste von Crinoiden, nicht unähnlich denen des *Encrinus liliiformis,* gleich den Inoceramen in Menge zusammengehäuft in demselben Gesteinsstück. Alle anderen Versteinerungen der Sammlung sind von anderer Erhaltung und beweisen die Existenz einer paläozoischen Formation mit einer reich entwickelten Fauna des Kohlenkalksteins.

---

21. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kirchhoff las: Bemerkungen zu den Urkunden der Schatzmeister der anderen Götter (ταμίαι τῶν ἄλλων θεῶν).

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1866. Berlin 1863. 8.

Perrot, *Exploration archéologique de la Galatie et de la Bithynie.* Livr. 5. 6. Paris 1862. folio.

Annales de chimie et de physique. Tome 69. Paris 1863. 8.

Th. Henri Martin, *Mémoire sur les observations astronomiques envoyées, dit on, de Babylone en Grèce par Callisthène.* Paris 1863. 4.

Blanchet, *Lettres adressées à la Gazette de Lausanne sur les maladies des plantes.* (Lausanne 1864.) 8.

---

28. Januar. Öffentliche Sitzung der Akademie zur Gedächtnifsfeier König Friedrichs II.

Der an diesem Tage vorsitzende Sekretar, Hr. Haupt, eröffnete die Sitzung mit einem Vortrage über die Beziehungen Friedrichs des Grofsen zur Entwickelung der deutschen Litteratur.

Hierauf gab er nach der Vorschrift der Statuten eine Übersicht über die Geschichte der Akademie seit der letzten Jahresfeier Friedrichs des Grofsen am 30. Januar 1863. Die Akademie hat viele und schmerzliche Verluste zu beklagen.

Vier ihrer ordentlichen Mitglieder wurden ihr in dem abgelaufenen Jahre durch den Tod entrissen.

Am 1. April 1863 starb Jacob Steiner, am 28. August Elert Mitscherlich, am 20. September Jacob Grimm, am 27. Januar 1864 Heinrich Rose.

Am 22. October 1863 starb zu Frankfurt am Main Johann Friedrich Böhmer, auswärtiges Mitglied der Akademie.

Am 22. Februar zu Florenz der Herzog Domenico di Serradifalco, Ehrenmitglied der Akademie.

Die physikalisch-mathematische Klasse hat drei correspondierende Mitglieder durch den Tod verloren.

Am 22. Februar 1863 starb zu Kopenhagen Daniel Friedrich Eschricht.

Am 10. August zu Florenz Giovanni Battista Amici.

Am 20. Januar 1864 zu Turin Giovanni Plana.

Von den correspondierenden Mitgliedern der philosophisch-historischen Klasse sind gestorben:

Im Januar 1863 zu New York Edward Robinson.

Am 28. März zu Brünn Peter von Chlumecky.

Am 1. Mai zu Genua Alberto della Marmora.

Am 25. Mai zu Christiania Peter Andreas Munch.

Am 13. Juli zu Bonn Johann Wilhelm Löbell.

Am 23. September zu Königsberg Johannes Voigt.

Am 31. October zu Karlsbad Joseph v. Arneth.

Am 16. November zu Paris Louis René Villermé.

Zu auswärtigen Mitgliedern hat die Akademie durch von Sr. Majestät dem Könige durch Kabinetsordre vom 11. Juli 1863 bestätigte Wahl ernannt die Herren

Wilhelm Weber in Göttingen und

Victor Regnault in Paris,

beide bisher correspondierende Mitglieder der physikalisch-mathematischen Klasse.

Zu correspondierenden Mitgliedern der physikalisch-mathematischen Klasse sind gewählt worden die Herren

Karl Claus in Dorpat,

Charles Darwin in London,

Henri Sainte-Claire-Deville in Paris,

Louis Hippolyte Fizeau in Paris,

Heinrich Eduard Heine in Halle,

Philipp Ludwig Seidel in München.

Vom dem Sekretariate der physikalisch-mathematischen Klasse ist nach 38jähriger Amtsführung Hr. Encke zurückgetreten. An seiner Stelle ward Hr. Kummer gewählt und die Wahl durch Allerhöchste Kabinetsordre vom 2. December 1863 bestätigt.

Die Akademie hatte in dieser Sitzung eine ehrenvolle und willkommene Pflicht zu erfüllen.

Am 18. Juni 1844 erliefs König Friedrich Wilhelm IV. ein Patent, in welchem er für das beste Werk, welches im Bereiche der deutschen Geschichte je von fünf zu fünf Jahren in deutscher Sprache erscheint, einen Preis von Eintausend Thalern Gold nebst einer goldenen Denkmünze auf den Vertrag von Verdun bestimmte.

Nach den ferneren Festsetzungen dieses Patentes und einer von des jetzt regierenden Königs Majestät am 22. December 1862 erlassenen Ordre bildet der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten für die jedesmalige Preisertheilung aus ordentlichen Mitgliedern oder Ehrenmitgliedern der Akademie der Wissenschaften und aus ordentlichen oder aufserordentlichen Professoren von den sämmtlichen preufsischen Landesuniversitäten eine Commission von neun Mitgliedern, welche nach Stimmenmehrheit beschliefst. Ihr Beschluſs wird Sr. Majestät dem Könige zu Allerhöchster Bestätigung vorgelegt. Die öffentliche Ertheilung des Preises erfolgt in der zur Feier des Jahrestages Friedrichs des Grofsen stattfindenden öffentlichen Sitzung der Akademie der Wissenschaften.

Diesen Bestimmungen gemäfs verkündete die Akademie, dafs Sr. Majestät der König geruht haben dem ordentlichen Professor der Geschichte an der Universität zu Heidelberg Dr. Ludwig Häusser für seine Deutsche Geschichte seit dem Tode Friedrichs des Grofsen, die in zweiter und dritter Ausgabe vermehrt und umgestaltet seit der letzten Preisertheilung erschienen ist, den im Allerhöchsten Patente vom 18. Juni 1844 bestimmten Preis von Eintausend Thalern Gold nebst einer goldenen Denkmünze auf den Vertrag von Verdun zu ertheilen.

Hierauf berichtete Hr. Trendelenburg über den Stand der Humboldtstiftung für Naturforschung und Reisen.

In den Statuten der Humboldtstiftung für Naturforschung und Reisen §. 34 wird die öffentliche Sitzung der Akademie der Wissenschaften zur Feier des Jahrestages König Friederichs des Zweiten zu einer Nachricht über die Stiftung bestimmt.

Der vor einem Jahr erstattete Bericht des Curatoriums schloſs für den 31. Dec. 1862 mit dem Nachweis eines Kapitalvermögens in zinstragenden Effecten von überhaupt 44,350 Rthlr. und 34 Rthlr. 5 Sgr. 11 Pf. baar.

Inzwischen hat sich das Stiftungsvermögen um die zweite Rate des Allerhöchst bewilligten Königl. Beitrags von 10,000 Rthlr. d. h. um 3333 $\frac{1}{3}$ Rthlr. gemehrt, wozu noch nachträgliche bei der K. Regierungshauptkasse zu Aachen eingegangene Beiträge mit 13 Rthlr. 12 Sgr. 6 Pf. hinzutreten. Darnach betrug das Stiftungsvermögen am 1. Januar d. J. 48,800 Rthlr. zinstragend und 41 Rthlr. 29 Sgr. 1 Pf. baar.

Die im vorigen Jahre als verwendbar angezeigte Summe von 3569 Rthlr., aus dem Ertrag zweier Jahre erwachsen, ist statutenmäſsig einem wissenschaftlichen Unternehmen überwiesen worden, wogegen an Zinseneinnahme von 1863 nunmehr 2162 Rthlr. 10 Sgr. 2 Pf., oder rund 2150 Rthlr. für 1864 zu Stiftungszwecken bereit sind und für diese zur Verfügung der K. Akademie der Wissenschaften kommen werden.

Es war erfreulich, daſs die Humboldtstiftung in diesem Jahre den ersten wissenschaftlichen Reisenden entsenden konnte.

Dr. Reinhold Hensel, Lehrer der Naturwissenschaften an der hiesigen Handelsschule, der gelehrten Welt durch zoologische und palaeontologische Arbeiten bekannt, von dem eine Abhandlung über *hipparion mediterraneum* in die Denkschriften der Akademie vom Jahre 1860 aufgenommen worden, entwarf den Vorschlag zu einer Reise nach Süd-America, um in der Pampasformation der Argentinischen Staaten und der Banda oriental, so wie in den Knochenhöhlen Brasiliens in Minas geraes und in der südlichen Provinz Rio grande do Sul fossile Überreste, insbesondere von Säugethier-Skeleten, planmäſsig aufzusuchen und einzusam-

meln. Das gewählte Terrain verspricht Ausbeute und die Ergebnisse werden sich in gröfsere Fragen der wissenschaftlichen Forschung einreihen. Die in jenen Gegenden bisher aufgefundenen fossilen Skelete und Knochen gehören insbesondere den Edentaten und Pachydermen so wie den Raubthieren und Affen an, doch sind bis jetzt nur wenige Skelete dieser urweltlichen Riesenthiere nach Europa gekommen; von kleinern Thieren, welche leicht dem unkundigen Auge entgehen, kennt man meistens nur einzelne Stücke. Daher steht zu hoffen, dafs eine umsichtige sachverständige Nachspürung das Material für wichtige Fragen ergänzen werde, namentlich für die Fragen, über die genaue systematische Stellung eines grofsen Theiles der bisher aufgefundenen fossilen Thiere, über den Anschlufs der jetzt lebenden Thierwelt an die untergegangene, über die Beziehung der jüngern geologischen Formationen in Europa zu der Pampasformation in Süd-America.

Die physikalisch-mathematische Klasse empfahl den Plan und sah in Dr. Reinh. Hensel den rechten Mann für ein solches Unternehmen. Die Gesammtakademie genehmigte ihre Wahl und demnach überwies das Curatorium dem Dr. Reinh. Hensel für den Zweck dieser wissenschaftlichen Reise und nach näherer Verabredung die verfügbare Summe von 3569 Rthlr. Das K. Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten nahm sich, wie bisher, auch in dieser Sache der Humboldtstiftung fürsorgend an, und unterstützte die Bestimmung des Reisenden durch die gesandtschaftlichen Beziehungen. Der Königl. grofsbritannische Botschafter, so wie angesehene Hamburger und Bremer Handelshäuser versahen ihn mit guten Empfehlungen. Insbesondere gab ihm der gerade hier anwesende K. Geschäftsträger in den La Plata Staaten Generalconsul in Montevideo, Hr. von Gülich wohlwollende und erfahrene Anleitung. Auf diese Weise ausgerüstet schiffte sich Dr. Hensel im September v. J. im Havre nach Brasilien ein. Das Curatorium empfing gerade in diesen Tagen durch die geneigte Mittheilung des K. Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten Nachricht von Dr. Hensel's glücklicher Ankunft in Rio Janeiro und seiner Weiterreise nach der Provinz Rio Grande do Sul. Es ist eine wesentliche Förderung des Un-

ternehmens, dafs auf Verwendung des Königl. Herrn Gesandten die Kaiserl. brasilianische Regierung dem Dr. Hensel für seine Person freie Fahrt auf ihren Dampfschiffen vom Rio de la Plata bis in den Lorenzfluſs tief im Innern Süd-America's, nämlich von Montevideo bis Cuyaba in Matto Grosso, gewährt, und ihn den Präsidenten der Provinzen Rio Grande do Sul, Saõ Paulo und Santa Catharina empfohlen hat. Das Curatorium der Humboldtstiftung erkennt dankbar jede Unterstützung, welche dem Unternehmen und dem Dr. Reinhold Hensel zu Theil wird, und wünscht, dafs es gelinge, denselben in jenen Gegenden so lange zu halten, bis seine bewährte Ausdauer und Einsicht wesentliche Ergebnisse für die Wissenschaft zu Tage gebracht hat.

Möge dies erste hoffnungsreiche Unternehmen der Humboldtstiftung, obgleich in seinen Mitteln noch beschränkt und daher schüchtern begonnen, die thätige Theilnahme und den fördernden Eifer wieder wach rufen, welche die Gründung einer Stiftung in Alexander von Humboldts Geiste möglich machten. Die Aufgabe der Reise ist in seinem Sinne gedacht; die ersten Schritte sind in seinem Sinne geschehen; mögen die Förderung, auf die sie hofft, und der Erfolg demselben edlen Sinne entsprechen!

Die Sitzung ward von Hrn. Pertz mit einem Vortrage über das Jugendleben des Feldmarschalls Neidhart von Gneisenau beschlossen.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Februar 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Kummer.

1. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Schott las einen artikel zur lexicographie der Japaner.

Kein individuum des japanischen inselstates das schriftstellerischen ruhm oder beförderung im statsdienste oder nur etwas höhere bildung beansprucht, kann der chinesischen sprache entbehren und dem studium der für classisch geltenden geisteswerke Chinas sich entziehen. Was bis heute von japanischer litteratur zu europäischer kenntniss gekommen, überzeugt uns dass diese litteratur vor den zeiten des holländischen einflusses in allen iren fächern nach chinesischen mustern sich entwickelte, und noch jetzt in weitaus den meisten fächern von der chinesischen schablone keineswegs emancipirt ist [1]).

Der kühnste schritt den Japan seinen chinesischen lehrern gegenüber selbständig getan, ist die erfindung einer lautschrift

[1]) Holländischer einfluss ist z. b. in neueren büchern über heilkunde und in synchronistischen tabellen der weltgeschichte zu bemerken. Da findet man unter anderem was nach der holländischen schule duftet, Lorenz Koster als erfinder der buchdruckerkunst für Europa in eines der jahrquadrate eingetragen!

gewesen. Dieser schritt war gebieterische notwendigkeit wenn es nicht auf seine den tatarischen idiomen analoge und vom chinesischen wesentlich verschiedne muttersprache allmälig ganz verzichten wollte. Der ausschliessliche gebrauch einer begriffschrift hätte den gebrauch grammatischer formen denen im chinesischen nichts entspricht, immer unsicherer gemacht, ja sie wären, und zwar vorzugsweise für den gelehrten, abgestorbene, nichts mehr bedeutende sprachglieder geworden. Dank der erfundenen lautschrift bewahrt die landessprache wenigstens ire grammatischen formen in lebendigem bewusstsein, während sie durch maſslose aufnahme chinesischer wörter und phrasen lexicalisch groſse einbuſse erlitten hat.

So gar hoch darf man übrigens die erfindung irer lautschrift den Japanern nicht anrechnen; denn erstens bildet chinesische schrift auch hier die grundlage: eine mehr oder weniger beschränkte anzahl chines. schriftzeichen wurde, mit abstraction von den begriffen die sie ausdrücken, zu reinen lautzeichen verwendet, — ein verfahren wozu die Chinesen selbst den Japanern einen starken fingerzeig gegeben indem sie es bei schreibung ausländischer wörter ebenso machen. Zweitens hat die japanische lautschrift keineswegs (wie die benachbarte koreanische) zu einem wahren alphabete sich entwickelt; die groſse mehrzahl irer 48 lautzeichen stellt noch einen consonanten mit folgendem vocale dar, ohne die leiseste spur versuchter zerlegung in die einzellaute welche eine silbe dieser art constituiren, daher z. b. *ka, ke, ki, ko, ku* unter einander ebenso wesentlich verschieden bleiben wie ire ungekürzten chinesischen vorbilder. Für reine consonanten giebt es kein zeichen, das *n* am schlusse gewisser silben allein ausgenommen [1]). Reine vocale (*a, e, i, o, u*), die man nur schreibt wenn sie für sich, oder zu diphthonggen gepart, eine silbe bilden, haben zwar ire besonderen zeichen, aber die chinesischen charactere auf welche sie zurückgehen, repräsentiren auch nur kernwörter die aus reinen vocalen (in gewissen gegenden mit gelindem consonantischem vorschlag) bestehen.

Von dem was zur höheren litteratur der Japaner gehört, wird bis auf den heutigen tag das meiste ganz in chinesischer

[1]) Über der entstehung dieses *n* schwebt noch ein dunkel.

sprache geschrieben. Auch lebt sich der chinesisch schreibende japanische gelehrte so gründlich in den geist dieser sprache hinein dass nur gewisse unwesentliche oder rein äusserliche merkmale auf den japanischen ursprung des werkes hinweisen. Selbst wenn einer der landessprache als mediums seiner gedanken sich bedient, pflegt er auf jedem schritt chinesische wörter einzumengen (von denen wenigstens ein gutes teil sehr entbehrlich wäre). Da aber die chinesischen eindringlinge, nur in japanischer lautschrift dargestellt, oft unverständlich würden, so schreibt man sie dann gewöhnlich mit dem chinesischen begriffzeichen und überlässt es dem leser, das entsprechende (chinesische oder japanische) wort zu denken, oder man schreibt es noch in lautschrift daneben! Das betreffende begriffzeichen kann im regelmäfsigen chinesischen schriftcharacter oder in der sehr schwierigen cursiven 'gras'-schrift (*tshào*), von der es obendrein viele, zum teil den Japanern eigentümliche modificationen giebt, geschrieben (resp. geschnitten) sein, und alsdann einem reinen lautzeichen der schriftgattung *firakana* (s. w. u.) sehr nahe kommen, ja mit ihm zusammenfallen.

Es giebt nemlich der form nach zwei hauptarten japanischer lautschrift, sofern sie entweder aus regelmäfsigen oder aus *tshào*-characteren entstanden: die leichte und einfache, aber verhältnismäfsig wenig verwendete *katakana*, und die in irem ganzen umfang überaus schwer zu bemeisternde *firakana*. Aber kein einzelnes zeichen der einen oder der anderen darf neben dem laute auch den begriff darstellen, sonst wären sie eine miserable erfindung.

Man kann sich daher einer gewissen verwunderung nicht erwehren wenn herr L. de Rosny, der eifrigste und fruchtbarste pfleger des japanischen in Frankreich, auf s. 9—10 seines 'discours prononcé à l'ouverture du cours de japonais' etc. (Paris 1863) folgenden ausspruch tut: 'Wie ungenügend die lateinische schrift zur umschreibung der einheimischen wörter ist, wird der leser leicht einsehen wenn er bedenkt dass die Japaner sich einer schrift bedienen 'qui rappelle à l'ésprit des objets ou des idées, mais non des sons.' Dies könnte man höchstens von der (unveränderten) chinesischen schrift sagen sofern ire einzelnen zeichen begriffe darstellen, obschon jedes seiner begriffzeichen für

den Chinesen auch lautzeichen ist, denn er lernt keines ohne dabei zu erfahren wie es ausgesprochen wird. Was also selbst von den chinesischen characteren, sofern sie begriffe darstellen sollen, nicht unbedingt gilt, das hat für die zu japanischer lautschrift gewordenen gar keine giltigkeit.

Herr de Rosny fährt fort: 'So oft man mit homophonen [gleichlautenden wörtern für sehr verschiedne begriffe] zu tun hat, sind in lateinische schrift umgeschriebene japanische texte ganz unverständlich. Um nur ein beispiel zu citiren: die worte *i-wo miru*, so in schrift ausgedrückt, lassen im zweifel darüber, ob man sagen will: 'einen arzt seh ich', oder 'ein schwein seh ich', oder 'einen wilden', 'einen brunnen' u. s. w. In caractères indigènes dagegen wird man gleich erkennen, ob ein arzt, ein schwein, ein wilder, ein brunnen oder sonst was gemeint ist.'

Dass es im japanischen manches, mehrere grundverschiedne begriffe in sich fassende wort giebt (wie z. b. selbst das deutsche 'reif' die bedeutungen circulus, pruina und maturum vereinigt) ist richtig, zumal wenn man das betreffende wort in nackter einsilbigkeit stehen lässt und jeden bildungszusatz erspart [1]). Auch ist die zahl der homophonen durch eingedrungene chinesische wörter ansehnlich gewachsen. Um nur bei dem *i* des herren de Rosny zu verweilen, so ist dieses schon in zweien der von ihm angeführten bedeutungen chinesisch, nicht japanisch; 醫 *ī* (mit dem hohen gleichen accente): arzt; 夷 *ī* (mit dem tiefen gleichen) wilder [2]). Für beides hat man aber auch ächt japanische ausdrücke: arzt heisst *kususi* und wilder *yebisu*.

---

[1]) Schwein z. b. heisst auch *inoko*, ausserdem *buta*.

[2]) Da das erste dieser beiden zunächst 'heiltrank', 'heilmittel', und als verbum 'heilen', 'curiren' bedeutet, so wird es von den Chinesen selbst gewöhnlich nicht für sich allein in der bedeutung 'arzt' gebraucht, sondern mit der zugabe 生 *sêng* (leben, lebensberuf), oder 師 *szé* (meister, lehrer, doctor), also *ī-sêng*, *ī-szé*. Die Japaner sagen, wenn sie den begriff 'arzt' chinesisch bezeichnen wollen, gewöhnlich *i-sya* oder *i-śa*, was im dortigen dialecte (s. w. u.) dem chinesischen 醫者 *ī-čé* d. i. heilender, heilmann entspricht.

Das andere wort bedeutete weiland ein volk im westen Chinas, und

Wollen wir nun eine der erwähnten vier oder jede andere bedeutung eines isolirt hingestellten *i* durch schrift unterscheiden, so ist dies freilich nur möglich, wenn wir das entsprechende begriffzeichen schreiben, aber in japanischer lautschrift (denn nur diese kann der verfasser unter 'caractères indigènes' verstehen) ist dies ebenso unmöglich wie in jeder anderen. Das zeichen für *i*, wie sehr es sich auch modificiren mag, stellt nie etwas mehr als den laut *i* dar.

Man hat in Japan verfasste chinesische wörterbücher worin alle charactere unter die bekannten 214 classenhäupter gebracht sind. Eines derselben, betitelt 字林玉篇 *tszé lĭn yŭ phyân* (*si lin gyok ben*) d. i. 'characterum sylva, pretiosus liber', welches El. v. Siebold(1833) in Leyden lithographiren liess, ist nur ein dürres lexicalisches verzeichniss mit beigeschriebener japanischer aussprache der charactere in katakana-schrift (s. o.). Es hat nemlich in Japan ein eigentümlicher, oft mit der landessprache verwechselter, dialect des chinesischen wurzel geschlagen, der schon wegen des preisgebens aller *sîng* oder sog. 'accente' jede mündliche verständigung beider nationen unmöglich macht und bei welchem der Japaner sich befriedigt, da er seit vielen jahrhunderten gewohnt ist, die chinesische weisheit nur auf dem papiere zu bewundern und nicht aus chines. munde zu empfangen[1]).

Denselben titel, nur mit der zugabe 大全 *tá tshyuān* (*tai sen*) d. i. 'sehr vollständig', führt ein anderes wörterbuch das chinesisch-japanisch ist, d. h. in welchem den begriffzeichen nicht blofs die in Japan übliche aussprache, sondern auch die iren bedeutungen entsprechenden wörter der landessprache (alles wieder in *katakana*) beigeschrieben sind. Ein exemplar einer im jahre 1852 ans licht getretenen, 'vermehrten und verbesserten' auflage (359 blätter in quer-octav) verdanke ich der ver-

---

wird jetzt, ungefähr wie barbarus, auf alle nicht chinesisch redende ausländer bezogen; gewöhnlich setzt man 人 *jîn* (mensch) hinzu.

[1]) Der wesentlichste unterschied des japanisch-chinesischen dialectes besteht im zerfliessen des *ng* am schlusse, daher z. b. *sei* statt *seng*, *kou* oder *koo* statt *kong*. Sonst kommt er den dialecten des heutigen Süd-China am nächsten, von deren nach kurzem vocal hörbaren (jetzt nur noch angedeuteten) schlusslauten *k*, *p* und *t* die letzten beiden *f* und *ts* werden, die man jedoch auch, wie in China, *p* und *t* ausspricht.

mittlung meines hochgeehrten freundes, des freiherren Conon von der Gabelentz zu Poschwitz bei Altenburg. Jedes chinesische stichwort (begriffzeichen) steht grofs geschnitten in der mitte eines quadrates deren auf jede volle seite 54 kommen. Links davon ist der (für Japan überflüssige) accent, rechts die aussprache (articulation) bezeichnet, und unter dem stichwort stehen ein oder mehrere wörter der landessprache. Hat das zu erklärende wort mehrere oder viele bedeutungen, so sind ihm zwei oder mehr quadrate gewidmet.

Es giebt aber auch japanische wörterbücher, alle nur zum besten einigermafsen gelehrter Japaner, da sie kenntniss der chinesischen begriffschrift voraussetzen [1]). Diese wörterbücher erklären den ganzen japanischen und eingebürgert-chinesischen sprachschatz nach der ordnung der 47 lautzeichen die anfangslaute vertreten können. Im übrigen folgt man verschiednen methoden. Das erste in Europa bekannt und zugleich publici juris gewordene werk dieser art ist ebenfalls auf E. von Siebold's kosten (1835) sauber lithographirt, und eine lehrreiche einleitung unseres verdienstvollen landsmanns I. Hoffmann in Leyden demselben vorgedruckt. Der titel: 倭漢音䊷書言之庫 *Uǒ Hán ĭn tsǐ ṡû yēn c'ĭ khú* (*Wa kan won sek syo gen zi ko*) kann mit '*aerarium* (oder *thesaurus*) der büchersprache Japans und Chinas' übersetzt werden [2]). Die wörter mit gleichem initial stehen nicht promiscue, oder streng alphabetisch, sondern encyclopädisch nach classen verteilt, deren 13 angenommen sind. An encyclopädische werke erinnert auch der umstand, dass eine grofse auswahl mythologischer, geographischer und historisch-denkwürdiger namen der Chinesen und Japaner nicht blofs mit aufnahme gefunden, sondern auch von kurzen erläute-

---

[1]) Chinesische gelehrte kümmern sich, beiläufig bemerkt, wenig oder gar nicht um japanische litteratur. Dieser stehen die Chinesen ebenso stolz gegenüber, wie die Japaner in politischer hinsicht den Chinesen; die unbedingte verehrung des geistigen chinesentums hat iren sonstigen patriotismus in keiner art geschwächt. So sind die Mandschu sogar zwingherren der Chinesen und dabei wahre heloten irer litteratur geworden.

[2]) *Khú* (*ko*) heisst ein ort wo viel schätzbares aufbewahrt wird. Auch das sanskritwort कोश oder कोष (gemma floris, aurum, dann *thesaurus*) kann ein 'wörterbuch' bezeichnen.

rungen, respective biographischen nachrichten, begleitet sind. Jedes zu erklärende oder stichwort steht in chinesischer begriff- und japanischer lautschrift über der rein chinesischen definition oder sonstigen erläuterung. Giebt es für den begriff ein japanisches wort, so drückt die lautschrift dieses aus, sonst nur das chinesische. Die chinesischen erläuterungen sind von partikeln der landessprache und gewissen anderen zeichen gleichsam escortirt, wie es der Japaner gewöhnlich macht wenn er texte der nachbarsprache, gleichviel ob sie in Japan nur nachgedruckt oder selbständig verfasst seien, herausgiebt. So lernen weniger geübte erkennen welche grammatische form ires mutteridioms da und dort anwendung fände und wie beide sprachen in der ordnung der satzteile sich zu einander verhalten. Alles japanische ist übrigens in katakana und somit leicht zu lesen.

Ein anderes wörterbuch nach lauten verdanke ich, wie das oben besprochene *ta sen si lin gyok ben*, der vermittlung des herren v. d. Gabelentz. Dieses, auch ein starker quer-octavband (339 blätter), ist 1854 gedruckt. Gleich dem in Leyden lithographirten werke, erklärt dieses lexicon japanische und chinesische wörter und phrasen mit voller gleichberechtigung beider sprachen, aber der schlüssel dazu ist hier die *firakana*-schrift. Jedes in dieser geschriebene stichwort hat das oder die entsprechenden chinesischen begriffzeichen dolmetschend zur seite, und zwar in zwei schriftarten: der grasschrift (*tshào*) und der regelmäfsigen (*khyài*). Dem *tshào*-zeichen steht das wort in firakana und dem *khyài*-zeichen eines in katakana zur rechten. Jede der beiden lautverbindungen kann ebensowol ein chinesisches wie ein japanisches wort für den begriff darstellen: ist das stichwort (das in firakana) chinesisch, so ist das in katakana geschriebene sein japanisches aequivalent, und umgekehrt.

In jedem der 47 abschnitte bilden die wörter von gleicher silbenzahl (d. h. die mit der gleichen zahl japanischer lautzeichen geschrieben werden, mögen sie nun chinesische oder japanische wörter sein) besondere unterabteilungen [1]). In der ersten unterabteilung muss man diejenigen begriffe suchen die der be-

[1]) Unterabteilungen von encyclopädischem standpuncte fehlen.

treffende laut für sich allein ausdrückt oder ausdrücken kann, in der zweiten die mit zwei silben geschriebenen, u. s. w.

Beispiele des gebrauches. Das japanische wort *naga* suche unter dem 21ten lautzeichen *na*, in der abteilung zweisilbiger wörter die mit *na* anfangen. Links von *naga* steht das als erklärung dienende chinesische begriffzeichen für 'lang', 'länge', in grasschrift, dann das chinesische wort *tsiyau* (*tsyau, tsyoo, ts'au, ts'oo*; in China *ts'ang, ts'eung*) in katakana-lautzeichen, und auf der äussersten linken dasselbe im regelmäfsigen character der begriffschrift. Das chinesische wort *tsiyau* suche, weil es drei japanische silben giebt (*tsi-ya-u*) unter dem 8ten lautzeichen *tsi*, in der abteilung dreisilbiger wörter. Da findest du bei dem begriffzeichen in *tshào*-schrift das in firakana geschriebene *tsiyau*, und bei dem in *khyài*-schrift das in katakana geschriebene *naga*.

Der titel des zuletzt betrachteten werkes lautet 大全早引節用集 *tá tshyuān tsào ìn tsyĕ yúng tsĭ* (*tai sen sau* (*soo*) *in sets you* (*yoo*) *sif* (*sip*, auch *sits*). Die ersten zwei charactere bedeuten, wie wir oben gesehen, 'sehr vollständig' (etwa 'locupletissimum'), der letzte ist ein gewöhnlicher ausdruck für 'samlung'. Die worte *tsào ìn tsyĕ yúng* scheinen eine sprüchwörtliche redensart auszudrücken die ich mit 'frühe anleitung erspart kosten' übersetzen möchte, ohne jedoch die richtigkeit meiner auffassung verbürgen zu können. Das sprüchwort bildete hiernach den eigentlichen titel.

Hr. Bekker setzte seine bemerkungen zum Homer fort (s. p. 10).

6.

δίξαι steht nur vor einem vocale

δίξαι ἄποινα Z 46 Λ 131 Ω 137 555

δίξαι, ἐγὼ δ' ἵππων ἀποβήσομαι E 227 P 480

τόδε δίξαι ἐμεῦ πάρα καλὸν ἄλεισον Ω 429,

kan also auch δίξε' geschrieben werden, und trit dann neben

βήσεο (ἀπο - ἐπι - καταβήσεο) δύσεο (καταδύσεο) λέξεο (καταλέξε' τ 44?) und ὄρσεο, an welche der form nach passiven imperative sich activ anschliefst οἶσε χ 106 481 nebst οἰσέτω Τ 178 und οἴσετε Γ 103. und alle diese berechtigen wieder denselben modus zu erkennen in ἄξετε Γ 105 Ω 778, ἄξεσθε Θ 505 (was verbunden wird mit οἰνίζεσθε 506 wie ἄξοντο 545 mit οἰνίζοντο 546), ὄψεσθε Ω 704, πελάσσετον Κ 442 auf Einer linie mit λίπετε 443. dadurch ist aber πελάσσατε κ 404 nicht ausgeschlossen, so wenig wie durch δέξεο (oder auch δέδεξο) δέξο, was Τ 10 am ende des verses steht, oder durch λέξεο λέξο Ω 650, durch ὄρσεο und ὄρσευ das dreimalige ὄρτο. vielmehr dafs solche zwittergebilde sich mit ältern und jüngeren formen nachbarlich zusammen finden verwundert weniger als der widerspruch worein sie in den zugehörigen moden mit sich selbst geraten, indem sie aussehn wie futura oder, wenn man will, aoristen, bedeuten aber, ohne spitzfindigkeit aufgefasst, nichts anders als das präsens, im indicativ z. b.

ὡς ὅτε μήτηρ
παιδὸς ἐέργῃ μυῖαν ὃς ἡδέι λέξεται ὕπνῳ Δ 131 (*cf. Hesiod. O et D* 523)

ὥς τε μέγα κῦμα θαλάσσης εὐρυπόροιο
νηὸς ὑπὲρ τοίχων καταβήσεται, ὁππότ' ἐπείγῃ
ἲς ἀνέμων Ο 382
Τρῶας ἐυφρανέω καὶ Τρωάδας ἑλκεσιπέπλους,
αἵ τέ μοι εὐχόμεναι θεῖον δύσονται ἀγῶνα Η 298,

im optativ

ὄφρα οἱ αὐτόματοι θεῖον δυσοίατ' ἀγῶνα
ἠδ' αὖτις πρὸς δῶμα νεοίατο Σ 376,

im infinitiv

ἄρνα κέλευεν οἰσέμεναι Γ 120 (vgl. ἔπεμπεν ἄρνας φέρειν 117)
τηλόθι δ' ὕλη
ἀξέμεν ἐξ ὄρεος Ω 663 (vgl. Η 420),

im particip

οἳ μὲν δυσομένου Ὑπερίονος οἳ δ' ἀνιόντος α 24.
Πληιάδων Ἀτλαγενέων ἐπιτελλομενάων
ἄρχεσθ' ἀμητοῦ, ἀρότοιο δὲ δυσομενάων *Hesiod. O et D* 383.

auch ἐπιβησόμενον Ε 46 ist für den sinn nichts anders als ἐπιβαίνοντα.

der umgekehrte fall, bedeutung des futurs in präsensform, kömt häufiger vor, bis in die prosa hinein. man denke an

δῆεις δὲ διοτρεφέας βασιλῆας
νῦν δ' εἶμι Φθίηνδε
ἦ θην ἐξανύω σε καὶ ὕστερον
οἰωνοὶ ὠμησταί σ' ἐρύουσι
Τρώων κορέει κύνας
ἠῶθεν γὰρ νεῦμαι
ἐκ δὲ καὶ ὀψὲ τελεῖ.

für μνῆσαι Ω 486 μνήσεο zu schreiben auf gewähr des Ammonius (π. διαφ. λέξ. p. 129 *Valck.*) und des Apollonius Soph. p. 140 34 dürfte kaum ratsam sein, da derselbe aorist, auch in andern personen zahlen moden, mehr als 40 mal ohne variante vorkömt.

7.

Die construction von πρίν und πάρος verlangt, wie jede andre, für Ein subject Einen casus. daher

οὐδέ τις ἔτλη
πρὶν πιέειν πρὶν λεῖψαι ὑπερμενέι Κρονίωνι Π 481
οὐδέ σ' ἐγώ γε
πρὶν ἔγνων πρὶν πάντα ἄνακτ' ἐμὸν ἀμφαφάασθαι τ 475
οὐδ' εἴων νεκύων ἀμενηνὰ κάρηνα
αἵματος ἆσσον ἴμεν πρὶν Τειρεσίαο πυθέσθαι λ 50
ἔνθ' Ὕπνος μὲν ἔμεινε πάρος Διὸς ὄσσε ἰδέσθαι Ξ 236 (vgl. B 348 Ξ 46 Π 839 Σ 334 Φ 294 κ 384, und von späteren
ξένος γὰρ ἦν μοι πρὶν λιπὼν Κάδμου πόλιν
φυγῇ πρὸς Ἄργος διαβαλεῖν αὐθαίρετος *Eurip. Suppl.* 930
ὅπως ἂν ᾠφλήκῃ δίκην
ἐνθάδε πρὶν ἥκειν ὁ ξένος *Aristophan. Ao.* 1457).

umschreibung oder verkleidung des subjectes stört nicht.

σφῶιν δὲ πρίν περ τρόμος ἔλλαβε φαίδιμα γυῖα Θ 452

ist so viel als ὑμεῖς ἰδείσατε, woran sich schliefst πρὶν πόλεμον ἰδέειν, und

πολλὰ δέ οἱ κῆρ
ὥρμαιν' ἱσταμένῳ η 83

so viel als πολλὰ δ' Ὀδυσσεὺς ὥρμαιν' ἱστάμενος für das folgende πρὶν χάλκεον οὐδὸν ἱκέσθαι.

auch wo von zwei subjecten das zweite unbezeichnet geblieben, findet es sich leicht aus dem zusammenhang.

ὁ δ' ἀσπερχὲς μενέαινεν
ἀντιθέῳ Ὀδυσῆι πάρος ἣν γαῖαν ἱκέσθαι α 20 ζ 331:

ἱκέσθαι natürlich nicht Ποσειδάων sondern Ὀδυσῆα. und

ἡ μέν μιν λοχόωσι νέοι σὺν νηὶ μελαίνῃ
ἱέμενοι κτεῖναι πρὶν πατρίδα γαῖαν ἱκέσθαι ν 426 ο 30:

ἱκέσθαι nicht νέοι sondern Τηλέμαχον.

οὐδ' ὅ γε πρὶν Δαναοῖσιν ἀεικέα λοιγὸν ἀπώσει
πρίν γ' ἀπὸ πατρὶ φίλῳ δόμεναι ἑλικώπιδα κούρην Α 98:

ἀποδόμεναι nicht ἑκηβόλος sondern ἡμᾶς. stünde πρὸ τῆς ἀποδόσεως für πρὶν ἀποδόμεναι, πρὸ τοῦ νόστου für πρὶν ἱκέσθαι, so würde schwerlich jemand fragen wessen heimkehr gemeint sei und wer zurückgebe. und später wird ja πρὶν geradezu, wie πάρος Θ 254, als präposition gebraucht: s. den index zu meinem Sextus Empir. unter πρίν. schon Pindar hat πρὶν ὥρας (*Pyth.* 4 43).

aber befremden muss die zerreifsung Eines subjectes in zwei casus, schon η 196

μηδέ τι μεσσηγύς γε κακὸν καὶ πῆμα πάθῃσιν (Ὀδυσσεύς)
πρίν γε τὸν (Ὀδυσῆα) ἧς γαίης ἐπιβήμεναι, ἔνθα —,

wo indess die unverkennbare einwirkung von α 210 entschuldigen mag,

πρίν γε τὸν ἐς Τροίην ἀναβήμεναι, ἔνθα — (vgl. δ 255):

im höchsten mafs B 354,

τῷ μή τίς μοι ἐπειγέσθω οἶκόνδε νέεσθαι
πρίν τινα πὰρ Τρώων ἀλόχῳ κατακοιμηθῆναι,

gerade wie οὗτος μὴ ἀπίτω πρὶν τοῦτον δειπνῆσαι oder μὴ προσέλθῃς πρίν σε κληθῆναι.

die zuletzt angeführten verse bieten noch anderes eigene und seltsame.

zunächst Τρώων ἀλόχῳ. warum ἄλοχος gewählt ist für γυνή begreift sich: die gattin teilt ihre schmach mit dem gatten und verdoppelt sie. aber Τρώων ἄλοχος! der dichter, scheint es, hat erwogen dafs die von ihm empfohlene rache jezeitig nur von Einem an Einer geübt werden kan, und daher seinem

Einen τις Eine ἄλοχος zugeteilt; zugleich aber hat er billig gefunden die strafe auf alle schuldige zu erstrecken, und darum hat er das sühnopfer von der gesamtheit nehmen wollen. dem willen aber hat der wirbel der gedanken nicht gehorcht, sondern den blendling geboren, der in die heilige Ilios vielmännerei oder allmännerei einführt wie vielweiberei herscht auf der Kyklopeninsel (ι 115)[1]).

κατακοιμηθῆναι, sonst nur im eigentlichen sinn üblich (I 427 Λ 731), wird hier mit hülfe des παρά so viel als παραδραθεῖν, παριαύειν, παραλέξασθαι, παρακαταλέχθαι, εὐνηθῆναι (γυνὴ θεῷ εὐνηθεῖσα Π 176) oder ἐν φιλότητι εὐνηθῆναι, εὐνῆς ἐπιβήμεναι, ἐν φιλότητι μιγῆναι, alles ausdrücke deutlich ohne gemeinheit und schicklich ohne zimperlichkeit; welches letztere sich kaum rühmen lässt von Vossens und Jacobs "mit einer frau ruhen". was aber das anständig klingende wort rohes und brutales meint, wer fordert dazu auf? der älteste und weiseste aller Achäer, er von dessen zunge süfser als honig die rede fliefst.

von derselben zunge fliefst (357—9) eine drohung, die dem Agamemnon oder Odysseus entfahren wirkung tun möchte, den *triseclisenex* aber in seiner hinfälligkeit eher blos stellt. auch im ausdruck kan sie nicht eben gelungen heifsen. ἐκπάγλως 357 mit ἐθέλεις verbunden ist solitar und hat einen anstrich von vulgarität, weit mehr als ἐκπάγλως ἤχθηρε κοτέοντο μαίνεται ὀδύρεται ὠδύσατο. οἰκόνδε νίεσθαι ist matte und unnötige wiederholung aus 354. der ganze v. 358 ebenfalls wiederholt, aus 170, mitsamt dem aufserhalb dieser rhapsodie unerhörten doppelepithet. und v. 356, identisch mit 590, stellt an ὁρμήματα einen anstofs in den weg, den zu heben auch verzweifelte einfälle versuchen dürfen, ὀχθήματα z. b.

ergibt nun gar ein rückblick auf 346 ff. dafs der wesentliche inhalt der ganzen sechs verse 354—9 dort oben vorweg genommen ist, oder vielmehr unmöglich gemacht (denn wer 346 gesagt hat "lass sie laufen", kan nicht 359 sagen "ich schlage sie todt auf der stelle"), sollen wir da noch anstehn die ungeschickte variation aus dem text zu werfen und v. 360 unmit-

[1]) herscht, wofern nicht ἕκαστος παίδων ἠδ' ἀλόχων erinnerung ist aus O 662 und wie dort zu verstehn.

telbar an 353 zu hängen? wir können es fürwahr mit so viel sicherheit wie 353 *ἐπὶ δεξί'* lesen für *ἐπιδέξι'*.

8.

τεθνάναι wiederzugeben hat weder das Latein noch das Deutsche eine einfache verbalform, sondern beide sprachen verbinden zu dem behuf ein adjectiv mit dem substantiven verbum: *mortuum esse*, todt sein. wird solche verbindung, wie oft geschieht, schwierig zu handhaben, so greifen sie zu dem verwandten, aber in umfang und gehalt der bedeutung beschränkteren sterben, mit empfindlichem nachteil des sinnes: denn wenn wir einem den tod wünschen drohen ankündigen, und wir heifsen ihn sterben, so stellen wir ihn nur an den rand des abgrundes in dessen tiefe er hinunter soll. daher auch unsre gewandtesten übersetzer ihre kunst und ihre mühe verlieren an stellen wie

ἡμῶν δ' ὁπποτέρῳ θάνατος καὶ μοῖρα τέτυκται
τεθναίη Γ 102 ("solcher sterb" Voss, "der mag sterben" Jacob)

und

τεθναίης ὦ Πρόῖτ' ἦ κάκτανε Βελλεροφόντην Z 164 ("tod dir" V, "stirb du" J)

oder

αὐτίκα τεθναίην Σ 98 ("möcht' ich sogleich hinsterben" V, "stürb' ich sogleich nur" J),
ὅς δέ κεν ὑμέων
βλήμενος ἠὲ τυπεὶς θάνατον καὶ πότμον ἐπίσπῃ,
τεθνάτω O 496 ("sterb' er" VJ)
εἰ δέ μοι αἶσα
τεθνάμεναι παρὰ νηυσὶν Ἀχαιῶν χαλκοχιτώνων,
βούλομαι Ω 225 ("droht denn das schicksal mir den tod" V, "wenn mir verhängt ward dafs ich erlieg" J).

vgl. *π* 107 *υ* 317 *φ* 155 und den Tyrtäischen wiederhall

τεθνάμεναι γὰρ καλὸν ἐνὶ προμάχοισι πεσόντα
ἄνδρ' ἀγαθόν.

natürlich dafs die bestimtheit und vollständigkeit, womit diese perfectform den begrif ihres verbums im reinen und scharfen

gegensatz des lebens [1]) ausdrückt, auch der prosa zu gute kömt, zumal für gesetze: im besitz einer so bequemen und energischen redeweise verhängt der gesetzgeber, wo er ὅτι χρὴ παθεῖν ἢ ἀποτῖσαι zu erkennen hat, die strafe fast immer als dauernden zustand, nicht als übergang oder eintrit in denselben. τεθνάτω lautet das urteil, nicht θανέτω, δεδέσθω, nicht δεθήτω, und den umständen nach, φευγέτω oder ὀφειλέτω, nicht φυγέτω (ἐκπεσέτω) oder ὀφλέτω. so Plato Gesetze 9 *p.* 159 18: ἐὰν ἐλευθέραν γυναῖκα βιάζηται, νηποινὶ τεθνάτω. 12 *p.* 307 7: ὁ δὲ μὴ πειθόμενος ἁπλῶς τεθνάτω. 12 *p.* 301 16: ἐὰν μὲν πείθηται τοῖς ἄρχουσιν, ἰδιώτης ζήτω, ἐὰν δὲ μή, τεθνάτω. 11 *p.* 270 6: ἐὰν μέν μάντις ὢν ἢ τερατοσκόπος, τεθνάτω. 9 *p.* 168 17: ἂν δέ τις ὄφλῃ, τιμᾶν αἰ τεθνάναι χρὴ τὸν τοιοῦτον. 11 *p.* 279 1: τὸν μὲν ξένον ἀπιόντα ἐκ τῆς χώρας μὴ πάλιν ἐλθεῖν ἢ θανάτῳ ζημιοῦσθαι, τὸν ἀστὸν δὲ τεθνάναι. Demosthenes 23 60: ἐὰν φέροντα ἢ ἄγοντα βίᾳ ἀδίκως εὐθὺς ἀμυνόμενος κτείνῃ, νηποινὶ τεθνάναι. Aeschines 1 16: παραδοθεὶς τοῖς ἕνδεκα τεθνάτω αὐθημερόν.

ähnlich ἐὰν δὲ ἀργυρίου τιμηθῇ, δεδέσθω μέχρι ἂν ἐκτίσῃ Demosthenes 21 47, 24 64 und 105. δεδέσθω μηδὲν ἐνιαυτοῦ σμικρότερον Plato Ges. 9 *p.* 171 15. τρία ἔτη δεδέσθω *p.* 171 23. τιμάτω τὸ δικαστήριον αὐτῷ κατὰ νόμον δεδέσθαι 10 *p.* 227 9. δεδέσθαι ἕως ἂν ἀποτίσῃ 9 p. 126 1. δεδέσθαι δ' ἐν τῇ ποδοκάκκῃ ἡμέρας πέντε τὸν πόδα Lysias 10 16. ἐὰν ἀποδιδῷ τῇ πόλει τὸ ἀργύριον, ἀφεῖσθαι τῶν δεσμῶν, ἐὰν δὲ μή, — δεδέσθαι Demosth. 24 12. δοῦλος ὑπὸ τῆς ἀρχῆς ἀφεισθω Plato 11 *p.* 268 7.

ähnlich auch πρώτοις τὸ μέγιστον γέρας δεδόσθω Plato 11 *p.* 247 11.

θάνατος ἔστω ζημία oder δίκη finden wir nur 12 *p.* 306 15 und 21.

πεπρᾶσθαι in der von Buttmann und Lobeck (Ausführl. Gr. Gr. *p.* 277) behandelten Xenophontischen stelle ist gradezu δουλεύειν, wie τεθνεώς der mit dem tod bestrafte, der hingerichtete:

---

[1]) ζώει ὅ γ' ἢ τέθνηκε β 132 δ 110 837
ἄλλοτε μὲν ζώουσ' ἑτερήμεροι, ἄλλοτε δ' αὖτε τεθνᾶσιν λ 303
εἴ που ἔτι ζώει καὶ ὁρᾷ φάος ἠελίοιο
ἢ ἤδη τέθνηκε καὶ εἰν 'Αίδαο δόμοισιν δ 832
τεθνάναι βέλτερον ἢ βίοτος *Mimnermus* 2 10.

ἐπειδὴ παρ' ὑμῖν ἐπύθετο αὐτὸν τεθνεῶτα καὶ οὐδὲ τοῦ ζῆν ὄντα κύριον αὑτῷ βεβαιῶσαι Demosth. 19 137.

9.

Kurzes α wird durch augment oder reduplication zu η, aber nicht zu langem α. denn ᾱιον ᾱιε O 252 K 532 Φ 388 hat freilich das in ἄιον ἄιεν Σ 222 Λ 463 kurze α verlängert, aber, weil es augmentirt zu ἤιον ἤιε in das gebiet von ἰέναι geraten wäre, nur kraft des privilegiums das jedem kurzen vocal vor zwei kürzen zusteht (s. Homer. Bl. p. 277 5). damit schützt sich auch ᾱεσα und ᾱέσαμεν gegenüber ἄεσαν und ἄέσαι (τ 342 γ 151 490 ο 40); damit ᾱσαμεν π 367, wenn das nicht zusammengezogen ist aus ἀέσαμεν.

ferner läſst sich hieher ziehn ᾱᾰσάμην I 116 119 T 137 [1]), ein wilder schössling aus der wurzel die auch ᾰᾱσατο treibt neben ᾱᾰσατο Λ 340, ᾰᾰσας Θ 237 neben ᾱᾰσε φ 296—7 und ᾱᾱσαν κ 68.

wenden wir unsre regel auf ἆλτο an, das mehr als 20 mal vorkömt, und auf das einmalige ἆλσο (Π 754), so erscheinen beide als dorismen, gleich αἰ und μάν, und in der Homerischen sprache unstatthaft wie jene, ja noch misfälliger dadurch daſs sie plusquamperfect scheinen trotz ihrer aoristbedeutung und trotz dem accent ihrer composita, ἔπαλτο und κατέπαλτο, ἐπάλμενος oder ἐπιάλμενος und κατεπάλμενος, μετάλμενος, ὑπέραλτο. dagegen ἄλτο und ἄλσο geschrieben, wie auch manche achtbare codices, der Venediger A z. b., häufig schreiben, werden sie von diesem widerspruch frei und schlieſsen sich an die verwandten formen βλῆτο γέντο δέκτο λέκτο λύτο μῖκτο πάλτο πλῆτο πτάτο στεῦτο σύτο χύτο, die in der regel augmentlos bleiben.

mit ἆλτο steht und fällt ὦρτο, dessen ähnlichkeit mit dem plusquamperfecte unleidlich wird, weil ein unbestreitbares plusquamperfect ὀρώρειν daneben hergeht. nur ὄρτο entspricht dem imperativ ὄρσο, dem infinitiv ὄρθαι, dem particip ὄρμενος.

---

[1]) ᾱᾰσάμην in ᾰᾱσατο abgewandelt zeigt jene zwischen trochäus und iambus auf und ab schwingende quantität, die auch in ἦα und ἔα (E 887) sichtbar wird, in ἦεν und ἔην, ὤρορεν θ 539 und ὄρωρεν, in Κρονίονος und Κρονίωνος, in Ἐχένηος Πολύνηος und Ἀκρόνεως Ἀναβησίνεως, in θεῖος und θεώτεραι ν 111, in θήιον und θέειον, in εἶος und ἕως, in μεμᾱότες B 818 und μεμᾰῶτες.

10.

Wird E 265 zu τῆς γάρ τοι γενεῆς, wie allgemein geschieht, εἰσίν ergänzt, so geben von da bis 269 zwei sätze, deren einer erzählt woher des Aeneas pferde stammen, der andere wie diese herstammung erzielt worden. der zweite begründet also und erläutert den ersten, und sollte dies sein verhältnis zu demselben deutlich machen durch eine passliche partikel: statt der wiederholung τῆς γενεῆς 268 durften wir erwarten ταύτης γάρ oder καὶ γὰρ τῆς [1]) oder τῆς περ δή. in solcher erwartung getäuscht sehn wir zurück auf den anfang, und finden die hypothese eines ausgefallenen εἰσίν weder nötig noch förderlich: geben wir sie auf und setzen nach 267 ein komma, so fliefsen die fünf verse 265—9 in Eine periode zusammen, ohne einbufse des sinnes, und die rede verläuft nun glatt und rund; die wiederholung rechtfertigt sich mit der länge des zwischengeschobenen relativen satzes.

schwierig bleibt nur das relative pronomen. ist ἧς 265 eigentlicher genitiv, zu verstehn wie in τῆς γενεῆς ἔκλυες oder in τῶν κέ ὑμμιν χαρίσαιτο πατὴρ ἀπερείσι' ἄποινα, so erwächst dem Zeus ein gestüt oder eine herde von pferden, wie der sonnengott eine rinderherde hat auf Thrinakien. von dergleichen ist aber nirgend sonst eine spur. die mythologie kent keinen Ζεὺς ἵππιος, wenn auch Ἥρα ἱππία in der Altis verehrt wird neben Ποσειδῶν ἵππιος (Pausan. 5 15 5). auf dem Olymp zwar hat der gott, wie seinen wagen, so seine pferde (Θ 41), und eben so Hera (E 720) und Ares (E 367 O 119. *Hesiod. Scut.* 466), Artemis am Meles (Hom. h. 1 in Dian. 3), in Aegae Poseidon (N 23), unter der erde Hades (Hom. h. in Cer. 16 376 431): allein das sind einzelne gespanne, zum leibgebrauch, nicht zum verschenken. mit verschenkten aber haben wir hier zu tun, ohne dass wir fragen woher sie genommen sein, sie oder jene Π 867 Ψ 277; vielmehr teilen wir Odysseus glauben:

---

[1]) dafs auf diese weise ein γάρ an das andre gehängt würde schadet nicht; vielmehr ist solche häufung der partikel gewöhnlich. vgl. z. b. B 12 und Δ 286 (wo 3 γάρ hinter einander stehn) Γ 439 Δ 48 360 E 478 Z 365 H 52 M 344 P 363 545 Ω 66 (wo 4) 394 524 565 ι 163 205 λ 52 π 27 372 411 ρ 316 515 577.

ῥεῖα θεός γ' ἐθέλων καὶ ἀρείονας ἠέ περ οἵδε
ἵππους δωρήσαιτ', ἐπεὶ ἦ πολὺ φέρτεροι εἰσίν K 556.

und diese verschenkten pferde sind nunmehr seit vier menschenaltern einheimisch geworden im Troischen lande und berühmt weit umher, so dafs Herakles ihretwillen einen kriegeszug getan hat (E 640): dennoch macht sich Anchises in seinem diebesgelüst nicht an die in seiner nachbarschaft weidenden oder gestallten, sondern zurück an den wer weifs wo gebliebenen bestand der stammherde. und darum weifs Laomedon nicht (269). und daher kommen Troische pferde (222).

zu so wunderlichen folgerungen treibt der genitiv nach der auffassung des Lateinischen übersetzers (*ex qua*). die Deutschen sind bedächtiger zu werke gegangen. Voss sagt

jenes geschlechts ja sind sie, das Zeus Kronion dem Tros einst gab

und Jacob fast zu einstimmig

denn sie entstammen der art, die Zeus der berater dem Tros einst gab.

sie haben also entweder, mit Thiersch Griech. Gramm. § 344 *b*, ἧς für attrahirt von τῆς γενεῆς erachtet, so dafs ἧς Ζεὺς δῶκε so viel wäre wie τῆς ὑπὸ Διὸς δοθείσης, oder geradezu ἣν gelesen. und so wird zu lesen sein, da sich von attraction kein zweites beispiel finden will, nicht bei Homer oder Hesiod, nicht bei den ältern elegikern und Pindar. denn dafs Thiersch aus der *ultima Thule* des Homerischen gesanges, ω 31, beibringt

ὡς ὄφελες τιμῆς ἀπονήμενος ἧς περ ἄνασσες
δήμῳ ἔνι Τρώων θάνατον καὶ πότμον ἐπισπεῖν,

das ist eitel übereilung: ἀνάσσειν regirt ja ohne alle attraction den genitiv (s. Homer. Bl. *p.* 209 26). und fälle wie τιμὴν ἀποτινέμεν ἥν τιν' ἔοικεν oder ἀνδρῶν ὄμματα θέλγει ὧν ἐθέλει, ingleichen οὐδέ σε λήθω τιμῆς ἧς τέ μ' ἔοικε τετιμῆσθαι Ψ 694, gehören in ein anderes gebiet. auch im Latein: "*cum scribas et aliquid agas quorum consuesti*" *Luccejus* bei *Cic. ad Famil.* 5 14.

4. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Bufchmann las die Fortfetzung einer Abhandlung über die cardinalen Zahlwörter der fonorifchen Sprachen, gehörig zur dritten Abtheilung feiner fonorifchen Grammatik.

Hr. Mommsen trug eine Mittheilung des Hrn. Professor Dr. Hübner vor: Über das Alter der *Porta nigra* in Trier.

Alter und Bedeutung des antiken Gebäudes in Trier, welches unter dem seit dem elften Jahrhundert urkundlich bezeugten und den Eindruck deutlich wiedergebenden Namen des schwarzen Thores bekannt ist, unterliegen sehr weit von einander abweichenden Bestimmungen. Nachdem die dilettantischen Ansichten der Lokalforscher von griechischem oder gar etruskischem Ursprung in verdiente Vergessenheit gerathen sind, verfiel die neuere Kunstforschung, hauptsächlich auf den ästhetischen Eindruck der Einzelheiten gestützt, in das andere Extrem und setzte den Bau allgemein wenigstens nicht vor die constantinische Zeit. Doch schwanken die Meinungen wiederum zwischen constantinischer, fränkischer und merovingischer Zeit, also ungefähr zwischen den Jahren 300 und 900 nach Christus. Kuglers ziemlich unbestimmt ausgesprochene Ansicht, wonach der Bau etwa in das fünfte oder sechste Jahrhundert fallen soll [1]), scheint wegen der Autorität seines Namens noch immer die weiteste Verbreitung zu genieſsen; obgleich inzwischen wieder in etwas frühere Zeit, in die des Valentinian und Gratian zurückgegriffen worden ist [2]). Kaum zu trennen von der Frage nach dem Alter ist die nach der Bestimmung des Baues. Auch hierfür hat der äuſsere Eindruck der Einzelheiten, nicht eine genaue Untersuchung der Eigenthümlichkeiten des Plans und

[1]) S. dessen kleine Schriften und Studien zur Kunstgeschichte, 2 Th. Stuttgart 1854, S. 103 ff.

[2]) Von Dr. P. A. Linde, die Porta Nigra und das Capitolium der Treviris, Trier 1852.

der Ausführung, den Ausschlag gegeben. Trotz der in dem volksmäfsigen Namen liegenden beachtenswerthen Tradition hat man meist an einen Palastbau gedacht. Dennoch aber kann selbst bei wenig eingehender Betrachtung, wofern nur die Analogieen anderer antiker Bauten überhaupt gegenwärtig sind und alle Theile des Baus unbefangen erwogen werden, kaum zweifelhaft bleiben, erstens dafs die Porta Nigra wirklich ein Thor, und zweitens dafs sie ein Werk der ersten Kaiserzeit ist.

1. Die Porta Nigra ist ein Thor. Die beiden Bogenöffnungen neben einander in der Achse des Gebäudes, innen und aufsen wiederholt; aufsen die beiden vorspringenden halbrunden Thürme, die *propugnacula*, ein stehendes Requisit aller römischen Stadtthore und z. B. an denen von Perugia, Verona, Barcelona u. a. erhalten; der Hof zwischen den äufseren und inneren Thoren; die Fensteröffnungen über den Ein- und Ausgängen innen und aufsen, um den eindringenden und schon eingedrungenen Feind von oben anzugreifen, welche ganz an die nur weniger reich entwickelten Thorbauten von Aosta [1]) und Autun [2]) erinnern; der enge und offenbar organische Zusammenhang des ganzen Baues mit der Stadtmauer, die sich an beiden Seiten unmittelbar an ihn anschliefst: alles dieſs erweist den fortificatorischen Charakter des Baus und seine Bestimmung als befestigtes Stadtthor. Diese sich fast von selbst aufdrängenden Erwägungen werden bestätigt durch die sorgfältigste Untersuchung aller Einzelnheiten. Gestützt auf die neueste und vortreffliche Publication des Bauwerks von Schmidt [3]) hat ein durchaus competenter Forscher auf diesem Gebiet, der badische General Krieg von Hochfelden, diese Bestimmung desselben eingehend entwickelt [4]), indem er der Betrachtung der mittelalter-

[1]) Vgl. Promis, *antichità di Aosta*, Aosta 1862, Querfol. S. 142 ff.

[2]) Vgl. Rosny, *histoire d'Autun*, Autun 1802, 4. S. 217 und Thomas, *histoire d'Autun*, Paris 1846, 4. S. 38.

[3]) Chr. W. Schmidt, Baudenkmale der römischen Periode in Trier und seiner Umgebung, Heft 2, 1845 N. 6 und 7, dazu der Text S. 97 ff. Auch die Erläuterungen sind gut; nur setzt auch Schmidt den Bau kurz vor das Jahr 464 (S. 92).

[4]) Geschichte der Militärarchitektur des früheren Mittelalters. Stuttgart 1859 S. 34 ff.

lichen Bauten als Einleitung eine kurze, aber erschöpfende Charakteristik der verschiedenen Befestigungsweisen der Römer in Gallien und Germanien vom ersten bis zum fünften Jahrhundert voranschickt. Der gelehrte Verfasser unterscheidet, entsprechend dem Charakter der kriegerischen Action gegen die germanischen Stämme, drei Perioden nach den Grundprincipien der römischen Befestigungsweise: die der Offensive, welche er vom Jahr 60 vor Chr. bis zum Jahr 18 nach Chr. ansetzt, die der activen Defensive, vom Jahr 18 bis zum Jahr 235, und die der passiven Defensive, vom Jahr 235 bis zum Jahr 406. Über diese Zeitbestimmung läfst sich streiten, doch ändert sie nichts an der sachlichen Erklärung. An der Vergleichung mit dem am nächsten verwandten Bauwerk, dem Stadtthor von Aosta, welches als zur ursprünglichen Anlage der Colonie gehörig allgemein und mit Recht als ein Bau des August angesehen wird [1]), zeigt der Verfasser, dafs das befestigte Stadtthor in Trier den Anforderungen der zweiten unter den von ihm aufgestellten Perioden des römischen Befestigungsbaues, der Periode der activen Defensive, durchaus entspricht. Er erweist die Porta Nigra als ein selbständiges Fort, obgleich in enger Verbindung mit dem an beiden Seiten sich anschliefsenden reich gegliederten Stadtwall, auf welchen kleine Ausfallsthüren hinausführen. Er zeigt die gegen Aosta verbesserte Construction des Fallgitters, dessen Art und Lage sich deutlich erkennen lassen, so wie die Vorrichtung zum Verrammeln der Thore. Die drei Stockwerke und Fensterreihen, welche die Grundlage der ganz consequenten Ornamentik des Thorbaues bilden, dienten nach des Verfassers Ausführungen sowohl zum Angriff von oben als um den grofsen Sälen zur Unterkunft der Besatzung und der Vorräthe das nöthige Licht zu geben, während die Decken und Böden der Stockwerke offenbar durchgehends aus Holz construiert gewesen seien, um im Fall des Angriffs schnell zerstört werden zu können. Der Verfasser weist ferner hin auf die massive Art der Construction in dem nur bei Prachtbauten vorkommenden *opus isodomum* aus vier bis fünf, ja sieben bis neun Fufs langen

[1]) Wahrscheinlich aus derselben Zeit wie der Viaduct, den die Inschrift bei Promis S. 31 Tafel XIV, D in das Jahr 750 der Stadt setzt.

Werkstücken, welche ohne Mörtel nur mit eisernen Klammern verbunden sind, und auf die Belassung des ganzen im Robbau, einer Art der Behandlung, deren Nachahmung erst im elften Jahrhundert nachweisbar sei. Er kommt nach alle dem zu dem Schlufs, dem Thor, in bewufstem Gegensatz gegen die Kuglersche Ansicht, sicher römischen Ursprung und zwar aus einer dem Bau des Thores von Aosta ziemlich nahe liegenden Zeit zuzuweisen.

2. Die Porta Nigra ist ein Bau des ersten Jahrhunderts. So überzeugend die auf die Erwägung des Plans und aller Einzelheiten gestützte Zeitbestimmung ist, und so wenig dagegen Kuglers Ausführungen von der zu flachen Profilierung der Ornamente und ähnliches verschlagen, immerhin bleibt es wünschenswerth, noch ein äufseres Kriterium und eine womöglich noch festere Datierung zu gewinnen. General Krieg weist gegen Ende seiner Darstellung (S. 95; vgl. S. 42) hin auf die auch an anderen römischen Bauten des Rheinlandes nach seiner Beobachtung nicht seltenen römischen Steinmetzzeichen, wie er sie nennt, welche sich auf den inneren Flächen der grofsen Werkstücke der Porta Nigra befinden und die er mit den in Pompeji vorhandenen vergleicht. Diese Zeichen sind von den einheimischen Schriftstellern zwar nicht ganz übersehen [1]), aber nirgends vollständig gesammelt und überall mifsverstanden worden. Es gereicht dem gelehrten Kenner der Kriegsbaukunst nicht zum Vorwurf, dafs auch er sie nicht richtig las und verführt durch die mittelalterlichen Steinmetzzeichen immer nur einzelne Buchstaben oder Zeichen wie ⌟, ⇀, <—, ▽ bemerkte. Bei einem Besuch in Trier im August des vorigen Jahres konnte ich vorläufig Notiz von den am meisten zu Tage liegenden dieser Zeichen nehmen. Sie schienen mir einer genaueren Untersuchung um defshalb werth zu sein, weil sich möglicher Weise daraus ein neues chronologisches Moment ergeben würde. Durch

[1]) Vgl. Quednows Alterthümer in Trier 1, 1820 S. 54; die sämmtlichen daselbst mitgetheilten Aufschriften sind unvollkommene Abschriften der mir in Abklatschen vorliegenden. Ebenso verhält es sich mit den bei Schmidt S. 89 ff. nach Steininger gegebenen und höchst verkehrt erklärten dieser Inschriften.

die Vermittelung des Hrn. Gerhard und die Bemühung des Hrn. Dr. Ladner, Secretärs der Gesellschaft für nützliche Forschungen in Trier, bin ich in den Besitz von hundert Abklatschen dieser Zeichen gelangt, der Angabe nach aller an dem ganzen Gebäude auffindbaren; weit mehr als ich verlangt hatte und als zum Zwecke dieser Untersuchung nothwendig schien. Die wichtigsten derselben sind auf der beiliegenden Tafel in getreuen Facsimiles wiedergegeben. Schon eine flüchtige Betrachtung der Originale wie der Abbildungen zeigt, dafs der Ausdruck Steinmetzzeichen nicht pafst, sondern dafs wir Inschriften abgekürzter römischer Namen vor uns haben. Es finden sich dieselben, nach den mir gemachten Angaben, überall auf den inneren Flächen der grofsen Bausteine, und zwar meistens nur bis unter die Balkenlage des ersten Stockwerks; vereinzelt auch noch an manchen Stellen bis unter den Gurt des zweiten. Sie sind, wie auch die Abbildungen zeigen, nicht eingemeifselt (was bei den Steinmetzzeichen der Fall zu sein pflegt), sondern, wie der Bildhauer, welcher die Abklatsche machte, angiebt, mit dem Zweispitz eingehauen und mit demselben Instrument vertieft und ausgerieben; viele sind nur sehr schwach eingeritzt und nicht vertieft. Sie sind, je nachdem der Stein lag oder wie es dem Arbeiter bequem war eingehauen, meist von links nach rechts, zuweilen von rechts nach links zu lesen (mit allerlei Ungenauigkeiten in der Stellung der einzelnen Buchstaben), und stehen, je nachdem der Stein eingefügt wurde, häufig auf dem Kopf, zuweilen quer. Mit Sicherheit ist die Auflösung dieser abgekürzten Namen, bei so vielen gleich anfangenden, in den wenigsten Fällen zu geben; doch kommt darauf auch nicht sehr viel an. Die übrigen in Trier gefundenen Inschriften geben, so weit sie bis jetzt vorliegen, keinen Anhalt dafür. Einige gar nicht mit Sicherheit zu lesende Aufschriften übergehe ich.

1. AGE ist der am häufigsten vorkommende Name; zwanzig Mal ist er ganz deutlich so von links nach rechts geschrieben zu lesen, wobei Form und Gröfse der Buchstaben in der aus der Tafel (Fig. 1 und 2) ersichtlichen, nicht erheblichen Weise wechseln. Nicht ganz sicher ist die Lesung sechs Mal; ein Mal steht von rechts nach links ƨDA

(Fig. 3). Ein so anfangendes römisches Cognomen finde ich nicht; *Agens* kommt ein Mal meines Wissens vor (*Bullett.* 1855 S. XXXI); *Agenna* (Henzen 6899) und *Agennia* (Maffei *M. V.* 266, 3) kommen nicht in Betracht; *Agendus*, *Agenda* (*I. N.* 5638) und *Agentius* (Henzen 6908) sind spät oder christlich. Griechischer Namen, welche so anfangen, wie *Agelaos*, *Agenor*, *Agesilaos*, giebt es allerdings viele. Aber unter den zahlreichen Beispielen griechischer Beinamen aus römischer Zeit, die mir vorliegen, findet sich keiner derselben. Sie müssen also nicht geläufig gewesen sein. Die Personen aber, um die es sich handelt, scheinen sämmtlich einheimische, Sclaven oder Peregrini, gewesen zu sein, mit römischen, den ganz geläufigen griechischen oder keltischen Namen. Da wir uns auf rein keltischem Gebiet befinden, so kann an die Stadt der Senonen *Agedicum* bei Cäsar[1]) und den Töpfernamen *Agedillus* auf einem in London gefundenen Gefäfs[2]) erinnert werden.

2. Fast ebenso häufig kommt MAR vor, und dieser Name hat offenbar die Veranlassung gegeben zu der schon in Urkunden des elften Jahrhunderts vorkommenden Bezeichnung des ganzen Gebäudes als *Porta Martis*. So MAR geschrieben findet es sich zwanzig Mal (Fig. 4 und 5); das auf das R in einem Exemplar (Fig. 6) folgende Zeichen scheint kein Buchstab, C oder G, zu sein, da es weit flacher und breiter ist als die übrigen Buchstaben, sondern eher ein Halbmond, wie er auf Inschriften aus den keltischen Ländern nicht selten ist. Es ist also wohl *Martialis* aufzulösen. Ein Mal steht zusammengezogen MR (Fig. 7). Hierauf scheint ein Mal (Fig. 8) noch ein anderes Zeichen X (ähnlich wie in Fig. 6) zu folgen.
3. MAG, so zehn Mal geschrieben (Fig. 9), drei Mal von rechts nach links (Fig. 10), zwei Mal zusammengezogen MG (Fig. 11); etwa *Magnus*.
4. 5. AIVL (so, nicht ATVL) findet sich vier Mal (Fig. 12), drei Mal umgekehrt IVIA (Fig. 13). Ein Mal sieht es eher

[1]) *Bell. Gall.* 6, 44, 3 und sonst.
[2]) *Archaeologia* 27, 151.

aus wie VIAI (Fig. 14); doch wird wohl auch hier eher umgekehrt IVIA zu lesen sein. Ob hiermit das ein Mal ganz deutliche, ein anderes Mal undeutliche ATOT (Fig. 15) zu verbinden ist, bleibt zweifelhaft. Die beiden, wohl keltischen, Namen weifs ich nicht mit Sicherheit aufzulösen; auch die mir bekannten Zusammenstellungen keltischer Namen ergeben keine Vergleichungspunkte. Eine entfernte Ähnlichkeit hat *Iatiucius* (Henzen 5804).

6. 7. SEC ist vier Mal deutlich (Fig. 16). Ein Mal steht vielleicht SIIC, doch ist das nicht ganz sicher; drei Mal ist SII deutlich (Fig. 17), was auch *Se* bedeuten kann. Doch kann man auch SIL lesen (Fig. 18), wovon eine unvollkommene Umkehrung vorkommt IIS (Fig. 19). Vielleicht *Secundus* oder *Secco*, ein keltischer, gerade auch in Trier vorkommender Name[1]), und *Silvanus*.
8. COM steht zwei Mal (Fig. 20), ebenfalls zwei Mal MOC (Fig. 21). Vielleicht *Communis*, oder das auf rheinischen Töpferstempeln nicht seltene *Comitialis*[2]).
9. CROBI ist drei Mal ganz deutlich (Fig. 22). Zu vergleichen ist der Name *Crobiscus* auf einem in Augst gefundenen Töpferstempel[3]).
10. CM steht drei Mal so zusammengezogen (Fig. 23); wenn es nicht eine nicht ganz durchgeführte Umkehrung von MAG ist vielleicht *Camillus* oder dergleichen.

Wenn die Werkstücke aller römischen Gebäude auf ähnliche Inschriften hin untersucht worden wären, so würden sich wahrscheinlich eine Reihe ähnlicher Beispiele anführen lassen.

Es liegt nahe, die von Henzen früher einmal zusammengestellten Inschriften unbehauener Marmorblöcke aus Rom zur Vergleichung heranzuziehen[4]). Allein bei näherer Betrachtung erweisen sie sich als gänzlich verschieden von den unsrigen. Es sind zuweilen ziemlich ausführliche, zuweilen kürzere offizielle und datierte Angaben der kaiserlichen Behörde und der

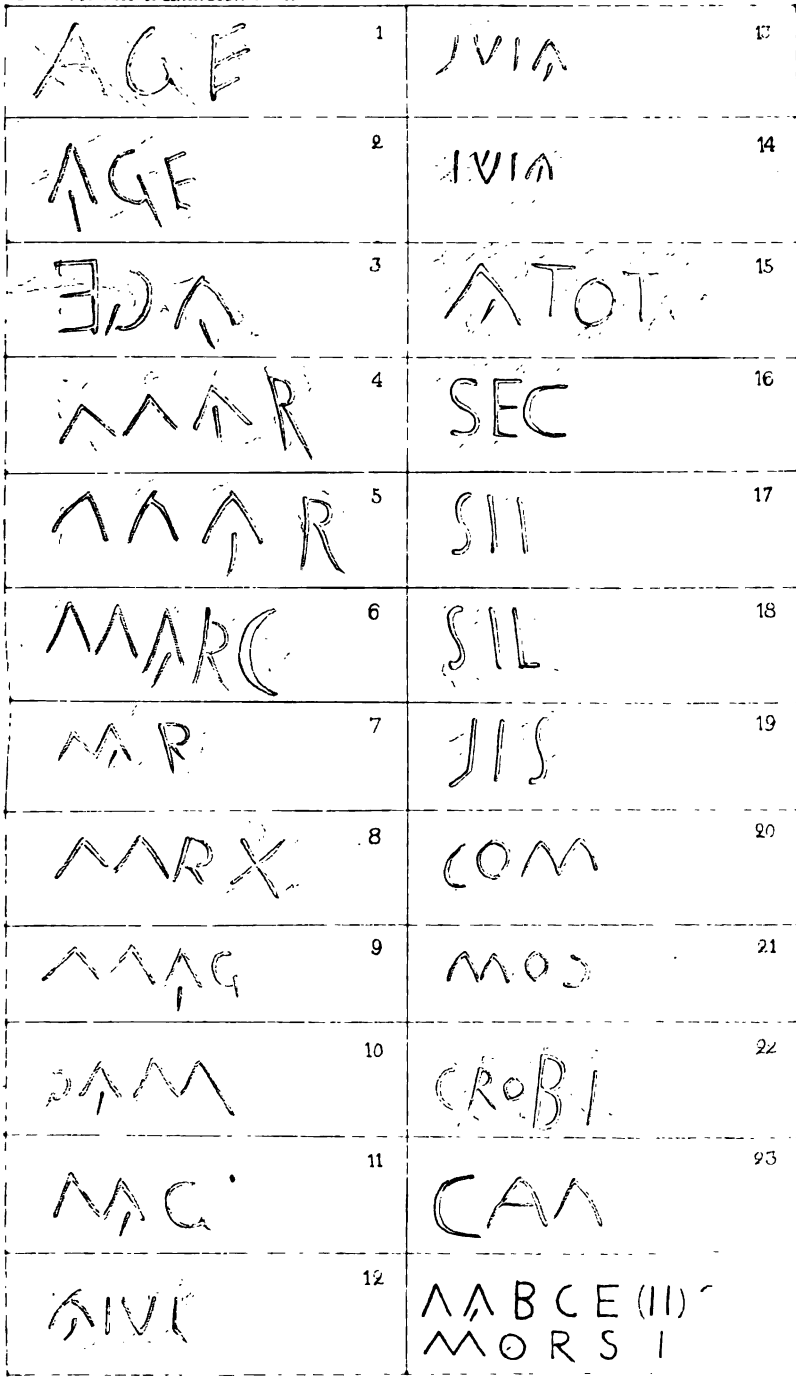
---

[1]) Rhein. Jahrb. 16, 1851 S. 67.

[2]) Vgl. Fröhner *inscriptiones terrae cocta vasorum* S. 31.

[3]) Mommsen *inscr. Helvet.* 352, 68.

[4]) *Annali dell' instituto* 15, 1843 S. 333 ff.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
AABCE (II)
MORS I

ausführenden Beamten, welche die Marmorbrüche verwalteten [1]), und daher am nächsten verwandt den Aufschriften von Bergwerksprodukten, wie z. B. der kaiserlichen Bleibergwerke in England [2]). Die Beschaffung des Materials zu den Mauern und Thoren von Trier mag in ähnlicher Weise geschehen sein, allein die vorliegenden Inschriften sind wohl nur von den Bauleuten gemachte, also mehr private als offizielle Bezeichnungen für die Einfügung der einzelnen Werkstücke. Hieraus erklärt sich auch hinreichend die wechselnde Stellung der mit den Inschriften versehenen Blöcke in den Mauern. Sollte einmal eine nähere Untersuchung des Bauwerks möglich sein, so werden sich wahrscheinlich dieselben Inschriften auch auf den nicht sichtbaren Flächen der Steine finden. Eine gröfsere Verwandtschaft mit den vorliegenden Inschriften zeigen die freilich auch nur als Anfangsbuchstaben von Namen zu erklärenden Aufschriften auf römischen Mühlsteinen, welche Herr de Rossi zusammengestellt hat [3]). Aus eigener Anschauung aber kann ich verweisen auf die im flavischen Amphitheater in Rom auf der inneren Fläche der grofsen Travertinblöcke mit Minium aufgemalten ganz analogen Inschriften, von denen ich einige der lesbarsten, wie IVL·ONER... und VRBANI, veröffentlicht habe [4]). Von den meisten sind in den dunkelen Gängen nur undeutliche Spuren und zwar auch diese nur bei günstigem Lichte erkennbar. Ich las mehrere Male wiederholt VRB.... und VRB...I, ferner GER...., ATILI VR.. und ähnliches; also auch wohl abgekürzte Namen. Unzweifelhaft sind auch diese Bezeichnungen (Inschriften kann man sie kaum nennen) gemacht worden, ehe die Steine an ihren Platz in das Bauwerk eingefügt wurden. Es liegt mithin nahe in ihnen wie in den Inschriften der Porta Nigra entweder in den Steinbrüchen oder auf den Bauplätzen (diese Frage

[1]) Vgl. Henzen 6527 vom Jahr 137: *L. Aelio Caesare n(ostro) II et Balbino co(n)s(ulibus), rationis urbicae, sub cur(a) Irenaei Aug(usti) lib(erti) proc(uratoris), caesura Iulii Saturnini c(enturionis) leg(ionis) XXII Prim(igeniae)*. Auch die kürzeren Inschriften, *off(icina) Papi, n(umerus) XCIV, loco XX* sind ganz anderer Art.

[2]) Vgl. Rhein. Museum 12, 1857 S. 347 ff.

[3]) *Annali dell' instituto* 29, 1857 S. 274 ff. *tav. d'agg. K.*

[4]) *Annali dell' instituto* 1856 S. 71.

kann erst durch fortgesetzte Untersuchung entschieden werden den) gemachte Bezeichnungen zu erkennen, deren eigentlicher Zweck freilich so wenig mit Bestimmtheit angegeben werden kann, wie der der räthselhaften Felsinschriften vom Libanon [1]), welche wiederum mehr an die der römischen Marmorblöcke erinnern. Was aber die Schriftformen anlangt, so ergiebt sich aus den in den Abbildungen mitgetheilten Beispielen das auf der Tafel zusammengestellte Alphabet (Fig. 24), welches im wesentlichen durchaus mit dem der pompeianischen Graffite, vielfach sogar mit republikanischen in ähnlicher Weise flüchtig eingeritzten Inschriften stimmt. Es kommen nicht vor die Buchstaben D F H K N P Q; die übrigen zeigen keine irgend entscheidenden Eigenthümlichkeiten späterer Zeit, wohl aber eine Reihe der besonderen Kennzeichen älterer Schrift; wie sich leicht aus der Vergleichung mit Ritschls Zusammenstellung dieser Schriftformen [2]) ergiebt. A kommt selten vor in der später allgemein üblichen Form mit dem horizontalen und anschliefsenden Mittelstrich (Fig. 1. 23), es erscheint fast überall in der alten Form mit dem gelösten Mittelstrich; C ist überall sehr breit; E hat stets den mittleren Querstrich ebenso lang, als die beiden anderen; bei G ist der Seitenstrich gelöst; L mit dem nach unten gewendeten Querstrich findet sich ebenso auch auf älteren Inschriften; M ist stets sehr breit gedehnt und mit der mittleren Spitze unten aufstehend; O kleiner als die übrigen Buchstaben. Im allgemeinen ist der Charakter der Schrift quadratisch und plump; sie steht dadurch offenbar der Zeit des August näher als der des Traian, in welcher die schlanken Schriftformen beginnen.

Die von General Krieg aufgestellten sachlichen Kriterien scheinen zu verbieten, den Bau vor das Jahr 18 nach Chr. zu setzen, obgleich die Verbesserungen der Construction an manchen einzelnen Theilen des Baus leicht später hinzugefügt sein könnten. Die Inschriften aber, verbunden mit den Eigenthümlichkeiten und dem imposanten Charakter des ganzen Bauwerks, machen es in hohem Grade wahrscheinlich, dafs das Thor zur

[1]) *C. I. L.* 3, 180.

[2]) *C. I. L.* 1 *tabulae* S. 111 ff.

ursprünglichen Anlage der Colonie gehört. Über die Zeit der Gründung einer Militärcolonie und der damit verbundenen Anlage der Befestigungen der früher wohl offenen *civitas Trevirorum* giebt es freilich keine bestimmte Nachricht. Die gewöhnliche Annahme der Gründung durch August, welche einzig auf dem ganz unsicheren Grunde des Namens *Augusta Trevirorum* beruht, unterliegt erheblichen Zweifeln, auf welche Zumpt aufmerksam gemacht hat [1]). In der Tafel des Agrippa waren die Trevirer als eine schon früher, das heifst also wohl von Cäsar oder Augustus, mit der *libertas*, wie die Lingonen mit dem *foedus* beschenkte Gemeinde aufgeführt, aber nicht als Colonie. Ebenso wenig gedenkt Strabo (4, 3, 4 und 5) der Colonie und Tacitus bezeichnet die Trevirer in den Annalen (1, 41) im Jahr 14 ausdrücklich als *externae fidei*, wogegen er in den Historien (4, 62 und sonst) unter Vespasian das Vorhandensein der römischen Colonie hervorhebt. Danach vermuthete schon Lipsius (zu der Stelle der Annalen), dem Zumpt folgt, dafs Claudius der Gründer dieser Colonie gewesen sei, ebenso wie der benachbarten in Ubierland, der *colonia Agrippina*. Den Namen *Augusta* habe die *civitas*, meint Zumpt, schon bei Ertheilung der *libertas* durch August erhalten. Doch kann der vollständige Name der Colonie auch *Claudia Augusta* gewesen sein, wie der von Lugudunum. Der Charakter des Baues entspricht sehr wohl der Zeit, in der die claudische Wasserleitung und ihr Durchgang bei *Porta Maggiore* in Rom entstanden ist. Doch fehlt es noch an einer Bestimmung der feineren Stilunterschiede in den Bauten aus der Zeit des August und der des Claudius. Die bisherigen Untersuchungen über den Gang der alten quadratischen Stadtmauer von Trier, wie sie der Plan von Schmidt veranschaulicht, zeigen das Thor der bekannten Regel gemäfs grade in der Linie des Decumanus gelegen. Es kann danach die Porta Nigra recht wohl der alten *porta praetoria* des befestigten Lagers entsprochen haben. Dazu stimmt auch vollkommen, dafs das Thor, so wenig wie das von Aosta, jemals eine besondere Inschrift getragen zu haben scheint. Da es zur ursprünglichen Anlage gehörte und keinen besonderen

[1]) *Commentationes epigraphicae* 1 S. 385.

Zweck hatte, aufser dem fortificatorischen, so bedurfte es keiner Aufschrift. Wäre es der schon vorhandenen Anlage später hinzugefügt oder auch nur in wesentlichen Theilen wiederhergestellt werden, so würde man nach römischem Brauch eine darauf bezügliche Inschrift mit Recht erwarten. An keiner der Stellen des Baues aber, an welchen die architektonische Regel eine Inschrift vermuthen liefse, haben sich Spuren davon gefunden, dafs jemals eine vorhanden gewesen wäre. Die allgemeinen Zeitverhältnisse endlich widersprechen dieser Annahme keineswegs, und aufserdem spricht für sie noch der folgende, scheinbar unbedeutende Umstand, dessen Kenntnifs ich den Mittheilungen des Dr. Ladner verdanke.

Die 'Trierische Kronik' vom Jahre 1822 S. 62 erzählt, dafs im April des genannten Jahres bei St. Barbara, einer nahe der Moselbrücke gelegenen Vorstadt von Trier, wo nach den Prospekten des Sebastian Münster und Merian, also noch im siebzehnten Jahrhundert, bedeutende Mauerreste aus römischer Zeit standen, zufällig Nachgrabungen stattfanden. Unter den Trümmern von römischen Backsteinen, Marmorstücken und römischem Estrich fand man grofse Sandsteine, regelrecht behauen, auf denen die Zeichen

CI G
MVH
ꟻ M

eingemeifselt waren. Spätere Ausgrabungen an derselben Stelle, aus den Jahren 1825 und 1847, deckten ausgedehnte Reste römischer Bauten auf.

Die dritte dieser Inschriften ist die Umkehrung von Fig. 7; die zweite kann ein neuer Name sein, vielleicht *Humilis*, wahrscheinlich aber ist es ein auf dem Kopf stehendes MAR; die erste ist schlecht gelesen, vielleicht ein Rest von SEC. Offenbar sind alle drei Bezeichnungen von derselben Gattung, wie die der Steine der Porta Nigra. Die römische Umfassungsmauer gehört unzweifelhaft zu der ersten Colonieanlage, vielleicht des Claudius, die höchstens von seinen nächsten Nachfolgern vervollständigt worden sein mag. Finden sich nun auf den Werkstücken derselben die gleichen Zeichen wie auf denen

des Thores, so ist der Schluſs auf ihre Gleichzeitigkeit geboten und damit ein neuer Grund gewonnen, den Bau der Porta Nigra etwa in die Mitte des ersten Jahrhunderts zu setzen.

Hr. Pertz überreichte ein für die Königliche Akademie bestimmtes Exemplar der von Hrn. Professor Dr. Waitz zu Göttingen, correspondirendem Mitgliede der Akademie, am 5. December v. J. in der K. Societät der Wissenschaften zu Göttingen „zum Gedächtniſs an Jakob Grimm" gehaltenen Rede.

Derselbe legte eine bisher nicht bekannte noch benutzte Handschrift der *Leges Wisigothorum* vor, welche sich seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts in der berühmten Gräflich Brahe'schen Bibliothek zu Skokloster in Schweden befindet, und ihm durch die gewogentliche Vermittelung des K. Ministerii der Auswärtigen Angelegenheiten und des Königlichen Gesandten in Stockholm zur Benutzung für die *Monumenta Germaniae* hieher mitgetheilt ist. Die Handschrift auf schönem Pergament in Folio und in zwei Columnen mit Westgothischer Schrift des 12ten Jahrhunderts geschrieben, gehörte im Jahre 1610 dem Paulus Petavius. Sie enthält den Text der Westgothischen Gesetze und darauf das Inhaltsverzeichniſs. Der Text steht unter allen bekannten dem der Handschrift von Cardona am nächsten, und enthält insbesondere allein mit dieser ein Gesetz am Schlusse des Ganzen mehr. Sie gehört also jedenfalls Catalonien an, und kleine Annalen, welche von etwas späterer Hand als der übrige Text mit kleiner Schrift eingetragen sind, gestatten ihrem Ursprunge noch näher zu treten. Diese Annalen beziehen sich in ihrer gröſseren ersten Hälfte auf die fränkischen und französischen Könige vom ersten Pippin an bis zum Jahre 1180. Darauf folgen Annalen zur Geschichte Cataloniens oder der Grafen von Barcellona des 12ten Jahrhunderts. Diese letzteren sind, wie eine Vergleichung mit der vom Erzbischof von Paris Petrus de Marca in dessen Werke *de Marca*

Hispanica Paris 1688 veranstalteten Ausgabe beweist, für das 12te Jahrhundert eine Quelle des *Chronicon* oder eigentlich der *Annales S. Mariae Ulianensis*, eines Stiftes in dem Bisthum von Gerona und der Grafschaft Empurias. Diese bis zum Jahre 1280 fortgesetzte Chronik aus einer Handschrift jenes Stifts herausgegeben, weist nun wohl auf eine Handschrift von Barcellona hin; und glaube ich daher mit Wahrscheinlichkeit annehmen zu dürfen, dafs die unserer Handschrift eigenen Annalen als *Annales Barcinonenses* zu bezeichnen, und die Handschrift der Westgothischen Gesetze nebst der von Cardona, als Catalonische Handschriften zu einander zu stellen. Sie ist nun für die neue Ausgabe benutzt worden, welche sich auf eine Anzahl von Handschriften stützen wird, die allen bisherigen Drucken selbst dem Madrider fehlen und bis auf 200 Jahr älter sind, und geht in diesen Tagen nach Schweden zurück.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Diplomatarium norvegicum. XI. Christiania 1863. 8.
Norske Rigs Registranter. II, 2. ib. 1863. 8.
Stjorn. Norsk Bibelhistorie. Hefte 5. ib. 1862. 8.
Norske Samlinger. II, 4. ib. 1860. 8.
Norske Magazin. II, 1. ib. 1863. 8.
Nyt Magazin for naturvidenskaberne. XII, 1. 2. 3. ib. 1863. 8.
H. J. Müller, *Framstelling af Sokrigshistoriens vigtigste Begivenheder.* ib. 1863. 8.
H. Meltzer, *Smaabilleder af Folkelivet.* I. II. ib. 1862. 8.
Ilsen, *Kongs-Emnerne.* ib. 1864. 8.
Kraft, *Norsk Forfatter-Lexicon.* VII. ib. 1863. 8.
Nicolaysen, *Norske Fornlevninger.* Hefte 2. ib. 1862. 8.
Norwegische Universitäts- und Schulschriften. (16 Nummern.) ib. 1858—63. 8.
Acta societatis scientiarum fennicae. Vol. VII. Helsingfors 1863. 4.
Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. V. ib. 1858—63. 8.
Bidrag till Finlands Naturkännedom. Häftet 8. 9. ib. 1863. 8.
Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. Häftet 5. 6. ib. 1863. 8.

Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. no. 59. Edinburgh 1863. 8.

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXIII, 2. ib. 1863. 4.

Rendiconto dell' Accademia di scienze morali e politiche. Aprile — Oct. 1863. Napoli 1863. 4.

Gasparrini, *Memorie botaniche.* Napoli 1863. 4.

Silliman, The american Journal of science and arts. New Haven 1863. 8.

Annalen der Münchner Sternwarte. 4ter Supplementband. München 1863. 8.

Emil Schlagintweit, *Buddhism in Thibet.* London 1863. 8. und Atlas in 4.

H., A. und R. Schlagintweit, *Results of a scientific mission to India and High Asia.* Vol. III. London 1863. 4. und Atlas in folio.

(Walcker) *Tables of heights in Sind, the Punjab, N. W. Provinces and Central-India.* Calcutta 1863. 8.

---

11. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Riedel las: Über den Kurfürsten Friedrich II. von Brandenburg und sein Streben nach der Herrschaft am ganzen Ostseestrande, namentlich auch nach dem Erwerbe von Holstein und Lauenburg.

Von grofser Bedeutung für den Werth eines Staatsgebietes ist immer die Frage, ob es und in welcher Ausdehnung es Meeresküste besitzt. Denn auch nur als Art der Begrenzung betrachtet, befriedigt die Meeresgrenze alle Ansprüche, welche an eine gute Landesgrenze gemacht werden, in ungleich höherem Grade als jede andere, da die Scheidewand, welche sie zwischen den Völkern bildet, deren friedlichen Verkehr erleichtert und doch ihre feindliche Berührung erschwert. Immer aber ist das Meer zugleich eine unerschöpfliche Quelle von Nahrung und Wohlstand für die Bevölkerung, welche seine Küsten bewohnt, und regt, — was die Hauptsache ist, — die in alle Welt hinausführende bequeme Strafse, welche das Meer dem Menschen- und dem Waarenverkehre bietet, gewerbliches und

geistiges Leben der Völker mächtig an. Kein gröfserer Staat hat daher für die Dauer ein lebenskräftiges Bestehen zu behaupten vermogt, ohne irgendwo mit seinem Gebiete die Ufer des Meeres zur Grenze gewonnen zu haben, und der Umfang, in welchem dies einem Staate gelang, war für seine ökonomische, intellectuelle und religiöse Entwickelung, für seine nationale Kraft und seine politische Macht oft in hohem Grade entscheidend.

Weit blickende Gründer und Lenker von Staaten, wie die ersten Zollernschen Kurfürsten von Brandenburg waren, machten daher immer auch den Erwerb von Küstenländern und die Ausdehnung ihrer binnenländischen Herrschafts-Bereiche bis an die Gestade des Meeres zum Gegenstande eifrigen Strebens. Bei der ersten Gründung des Brandenburgisch Preufsischen Staates tritt diese Richtung besonders in dem Leben des durch grofse Entwürfe wie durch grofse Thaten gleich ausgezeichneten Kurfürsten Friedrich II. hervor. Die kühne politische Idee, die dieser Fürst vom Anfange bis zum Ende seiner Regierung fest im Auge hielt, war keine geringere, als der Plan, — den die edelsten seiner Nachfolger weiter auszuführen übernommen haben, — an den Gestaden der Ostsee, im Zusammenhange mit seinen, von dem belebenden Einflusse des Meeres bis dahin ausgeschlossenen Märkischen Binnenländern, ein Reich erwachsen zu lassen, das von Kiel bis über Memel hinaus den Ostseestrand beherrsche.

Friedrichs erster Schritt zu diesem Ziele war sein am 12. April 1442 geschlossener Erbvertrag mit Mecklenburg. Opferte er darin auch wohlbegründete Successionsansprüche auf das Land Wenden; so hätte dessen Erwerb doch nur sein Binnenland um einen geringen Gebietstheil erweitert. Indem er denselben aufgab, sicherte er sich und seinen Nachkommen dafür den Anfall der gesammten von der Ostsee bespülten Mecklenburgischen Lande für den Fall, dafs das herzogliche Haus, welches schon damals zu den ältesten Dynastien Deutschlands gehörte, dermaleinst erlöschen werde.

Unter der Begünstigung von politischen Ereignissen streckte der Kurfürst seine begehrliche Hand demnächst weiter aus —

nach den Ostseeländern sowohl zur Rechten als zur Linken Mecklenburgs.

Auf der rechten Seite galt sein Erwerbsplan zuvörderst den Pommerschen Küstenländern.

Ein dem Lehnrechte Mecklenburgs und Pommerns eigenthümliches Rechtsinstitut ist das sogenannte Erbjungfernrecht. Dies wurde von dem Kurfürsten benutzt, um einen Rechtstitel auf den an Mecklenburg zunächst angrenzenden Küstenstrich von Ribbenitz über Stralsund hinaus sich zuzueignen. Agnes, Wittwe seines jüngern Bruders Friedrich, war einzige Tochter eines mit dem Fürstenthume Rügen und mit den Städten und Landbezirken Damgard, Barth, Loitz, Grimmen, Trebsees und Stralsund abgetheilten Pommernherzoges. Als dieser ohne männliche Nachkommen starb, erschien es zweifelhaft, ob auch auf Fürstenthümer der Rechtsgrundsatz zur Anwendung zu bringen sei, der in den Slawenländern für den niedern Lehnsadel galt, nach welchem in die Lehne eines ohne männlichen Descendenz verstorbenen Besitzers dessen überlebende Töchter folgen durften. Der Kurfürst entschied sich mit seiner Schwägerin für die Anwendbarkeit des Erbjungfernrechtes auf Fürstenlehne und liefs sich später von der Wittwe die für sie daraus folgenden Ansprüche abtreten, da die Neffen des verstorbenen Herzogs, ohne des Anspruchs der Markgräfin zu achten, von den erledigten Landen ihres verstorbenen Vaterbruders eigenmächtig Besitz genommen hatten. (*Cod. cont.* I, 277. 291.)

Mit diesen Neffen des verstorbenen Herzogs von Pommern-Rügen bekam der Kurfürst es ohnehin zu thun, als den 10. September 1464 die Linie der Herzöge von Pommern-Stettin erlosch. Auf Grund sehr zweifelhafter Traditionen über eine Lehnsabhängigkeit aller Pommernherzöge und ihrer Lande von Brandenburg, nahm der Kurfürst, nach jenem Todesfalle, Otto's Verlassenschaft an Landen und Leuten und damit die Meeresküste bis zur Grenze Preufsens hinauf, als ihm heimgefallenen Lehnsbesitz in Anspruch; während die überlebenden Pommernherzöge unmittelbare Lehnsabhängigkeit vom Reiche und Successionsrecht für sich in die erledigten Lande des ihnen stammverwandten Stettinischen Herzogshauses behaupteten. Fast Frie-

drichs ganze fernere Regierungszeit war einem mit der höchsten Anstrengung geführten Kriege für das Geltendmachen jenes Anspruches gewidmet: und glücklich erkämpfte er darin wenigstens den Soldiner Vertrag, bei dem es auch in der Folgezeit im Wesentlichen sein Bewenden behalten hat. Darnach wurde dafür, dafs Friedrich seinen Anspruch auf sofort erfolgende unmittelbare Besitznahme der Stettinischen Verlassenschaft aufgab, dem Hause Brandenburg wenigstens für den Fall eines völligen Erlöschens des in Laster und Schwäche tief versunkenen Pommernschen Herzogshauses der Anfall aller seiner Lande gesichert.

Nach der Pommerschen folgte die Preufsische Küste. Diese beherrschte zwar damals der deutsche Ordensstaat noch ungetheilt, bis zu den Grenzen Litthauens hinauf, aber indem er über das unglückliche Land eine schmachvolle, grofsentheils von abentheuerlichen, aus allen Winkeln des heiligen Römischen Reichs dorthin zusammengelaufenen besitzlosen Junkern gehandhabte Mifsregierung verbreitete. Längst sehnten sich die Preufsen, das Joch der Ordensritter mit der Erbherrschaft eines Deutschen Fürsten zu vertauschen: und da dieser Wechsel bei dem Vorschub, den in Deutschland alterthümliche Religiösität dem Orden leistete, schwer erreichbar erschien, zog ein bedeutender Bruchtheil des Preufsischen Volkes sogar die Unterwerfung unter Polnischen Zepter einem längern Ertragen des Ordensregimentes vor. Kurfürst Friedrich war dabei überall als kluger Vermittler thätig, besonders zum Schutz des Ordensstaates gegen die Erwerbungslust der Krone Polen, so wie zur Erhebung der Deutsch gesinnten Parthei des Volkes über die Polnische. Dafs Friedrichs berechnende Politik dabei aber nicht blofs die Wiedererwerbung der Neumark, sondern noch weit Höheres erstrebte, enthüllt schon im Jahre 1458 ein Schreiben Niederlausitzischer an Böhmische Landstände, worin jene die Erweiterung des Herrschaftsbereiches des Kurfürsten auf ganz Preufsen als Wahrscheinlichkeit oder in Aussicht stehende Möglichkeit hinstellen. *Cod. Brand.* III, I, 325.

Kurfürst Friedrich II. hat zwar am 10. Februar 1471 die Augen schliefsen müssen, nach einem grofsen thatenreichen Leben, ohne dafs von diesen dem Brandenburgischen Staat er-

öffneten Aussichten eine einzige sich schon erfüllt hatte. Aber die Idee, den Preufsischen Ordensstaat in ein Herrschaftsgebiet seines Hauses zu verwandeln, vererbte er mit glücklichem Erfolge auf seine Nachkommen. Nicht minder sind die Früchte der von ihm begründeten Anwartschaft auf ganz Pommern, von unserem Staate bereits eingeerndtet: und die Aussicht auf Mecklenburgs dereinstigen Anfall an Preufsen, können wir heute noch als eine wichtige Errungenschaft des Kurfürsten schätzen.

Aber auch nach der andern — der linken Seite Mecklenburgs hin, zeigte dieser Fürst, als ein wahrer Augustus der Mark, wie ein Zeitgenosse ihn nennt, sich thätig. Wollte Friedrich II., wie er in einem Schreiben von 1470 seinem Bruder Albrecht sagt, Brandenburg zu einem „schier den ganzen Ostseestrand" beherrschenden Deutschen Staate erheben; so konnten im Westen nur die Mündungen der Eider einen Grenzpunkt für seine Erwerbungspläne bilden. Und in dieser Ausdehnung faſste Kurfürst Friedrich II. vor 400 Jahren die Aufgabe des von ihm zuerst begründeten Staates!

Die Zeitverhältnisse werden es rechtfertigen, wenn ich auf des Kurfürsten historisch noch nicht bekannte und daher auch literarisch noch nicht besprochene Erwerbs-Verhandlungen, die Lauenburg und Holstein zum Gegenstande hatten, noch etwas näher umgehe, wenngleich des Kurfürsten Bestrebungen nach dieser Seite hin fruchtlos geblieben sind.

Auf das Herzogthum Lauenburg, das natürliche Vermittelungsglied zwischen Mecklenburg und Holstein, seinen Nachkommen ein Anfallsrecht zu erwerben, kam Kurfürst Friedrich II. im Juli 1452 mit dem Herzoge Berend von Sachsen-Lauenburg in Wilsnack zusammen und besprach er hier mit diesem, unter Zuziehung beiderseitiger Räthe, eine Einigung, wornach eine Tochter des Kurfürsten dem ältesten Sohne des Herzogs vermählt werden sollte, dem letztern in dessen Streitigkeiten mit Hamburg, Lübeck und Sachsen-Wittenberg des Kurfürsten Beistand zugesichert wurde, dagegen aber Lande und Leute des Herzoges dem Kurfürsten die Eventualerbhuldigung leisten sollten, um dereinst, nach einem Erlöschen des herzoglichen Hauses, dem Kurfürsten oder seinen Erben zuzufallen. Die Räthe wurden beauftragt hierüber förmliche Recesse abzufassen. So

weit bekundet den Hergang ein im Geh. Staats-Archive aufgefundenes gleichzeitiges Protokoll. *Cod. Br. Supl.* 70. In der Folge kam die Vermählung einer Tochter des Kurfürsten mit dem Herzoge Johann von Sachsen-Lauenburg auch wirklich zu Stande. Aber weitere Verhandlungen über die dem Kurfürsten zu leistende Eventualhuldigung der Lauenburger und abgefafste förmliche Recesse sind bis jetzt nicht aufzufinden gewesen.

In Holstein verstarb bekanntlich am Ende des Jahres 1459 Adolph Herzog in Schleswig und Graf in Holstein und Stormarn aus dem Schauenburger Hause ohne männliche Descendenz. Um die Nachfolge bewarben sich einerseits König Christiern aus dem Hause Oldenburg, der auf seinem Haupte die Kronen der drei Nordischen Reiche trug und Schleswig ohne Weiteres in Besitz nahm, andrerseits des Verstorbenen nächster Blutsverwandter, Graf Otto von Schauenburg.

Bei der grofsen Nichtachtung der deutschen Reichsgewalt, die in diesen von deren Mittelpunkte entlegenen Landen gewöhnlich war, nahmen sich die Holsteinischen Landstände des Streites der Prätendenten an, ohne einer Entscheidung des Reichsoberhauptes zu warten. Einer Trennung von Schleswig vorzubeugen stifteten sie einen Vergleich, wornach Graf Otto mit Geld abzufinden war, Holstein und Stormarn sich dem Könige unterwarfen, aber unter der für ihr staatsrechtliches Nebeneinanderbestehen mit Schleswig später so wichtig gewordenen Bedingung — welche der König von Dänemark am 6. März 1460, bevor ihm die Huldigung geleistet wurde, feierlich verbriefen mufste — dafs die Lande Schleswig und Holstein zu ewigen Zeiten zusammen bleiben, auch nach des Königs Tode das Recht haben sollten, sich einen neuen Herrn zu wählen. (Lünigs R. A. P. sp. cont. II. Forts. 2 [B. X.] 17 f.)

Ohne Zweifel war durch diese Ereignisse die Würde des Deutschen Reichsoberhauptes tief verletzt, zumal da König Christiern keinen Schritt hat, sich die Belehnung mit den Deutschen Grafschaften Holstein und Stormarn nachträglich zu verschaffen. Sollte hier am Saume des Reiches dessen Recht und Würde gewahrt bleiben, so konnte der Kaiser, der Eigenmächtigkeit des Dänenkönigs gegenüber, nicht anders handeln, als indem er die von diesem eigenmächtig in Besitz genommenen Deutschen

Reichslande einem Anderen verlieh, dem die Macht beiwohnte, selbige dem Dänen wieder zu entreifsen.

Unter diesen Umständen war es, dafs Kurfürst Friedrich II. im März 1461 durch einen Gesandten, den er in des Kaisers Hoflager schickte, um die kaiserliche Belehnung mit Holstein sich bewarb. Er war damals der einzige Norddeutsche Fürst, der sich die Stärke zutrauen konnte, den dreifach gekrönten König mit seinen Dänen aus Holstein wieder herauszutreiben und die Anerkennung der Zugehörigkeit Holsteins zu Deutschland zu erzwingen. (Höflers Kais. Buch S. 80.) Der Kurfürst hatte damals aufserdem noch durch aufopfernde Hingebung für den Kaiser in dessen Kampfe mit dem Böhmischen Emporkömmling Georg von Podiebrad, sich besondern Anspruch auf Gunsterweise des Kaisers erworben.

Aber Friedrich von Österreich, der die Kaiserwürde bekleidete, hatte für empfangene Wohlthaten und für erlittene Schmach ein gleich kurzes Gedächtnifs; und war stets zum Gegentheil entschlossen, sobald ihm eine Begünstigung des Zollernschen Hauses angesonnen ward.

Dem Kurfürsten wurde auf seine Bewerbung um Holstein, um daraus den anmafslichen Besitznehmer zu verdrängen, nicht einmal ein Bescheid zu Theil. Als dagegen Christiern sich nach Jahren endlich entschlofs, den Kaiser nachträglich noch als Lehnsherrn von Holstein anzuerkennen, begnügte dieser sich nicht allein damit, das früher gegen seinen Willen Geschehene gut zu heifsen, sondern er erwies dafür dem Dänenkönige auch noch die Gunst, ihm die braven Ditmarsen, die sich der Anerkennung eines Dänischen Oberherrn fortdauernd beharrlich geweigert hatten, diesem mit List und Gewalt unterzuordnen.

Dies war der erste Akt des Dramas Schleswig-Holstein und Dänemark, worin damals das Streben des Kurfürsten von Brandenburg nach dem Erwerb aller Ostseeländer eine Rolle mitspielte. Seitdem stellt die Geschichte eine vierhundertjährige unheilsvolle Fortentwickelung der damals gestifteten Verbindung zur Schau. Möge mit Dem, das beklagenswerth in unsern Tagen noch hat geschehen müssen, um eine alte Schuld Österreichischer Sorglosigkeit um die Interessen des

Deutschen Reiches wieder gut zu machen, endlich der Schluſs des traurigen Spiels erreicht werden, mit besserer Wahrung der Würde Deutschlands und des Heils Deutscher Bevölkerung!

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Caspar Henneberger, *Landtafel von Preufsen.* 2. photolithographirte Ausgabe. Königsberg 1863. 4.

Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen. 11. Band. Berlin 1863. 4.

Verhandlungen der 46. Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Luzern 1862. 8.

Christener, *Die Hieracien der Schweiz.* Bern 1863. 4.

Sitzungsberichte der bayrischen Akademie der Wissenschaften. Heft 3. München 1863. 8.

Nachrichten von der Universität und Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen. Göttingen 1863. 8.

Die Herren Aufrecht in Edinburgh, von Dorn in St. Petersburg, Jonckbloet in Groningen, Keil in Pforta, Lotze in Göttingen, de Rozières in Paris, Zeller in Heidelberg wurden zu correspondirenden Mitgliedern der philosophisch-historischen Klasse der Akademie gewählt.

---

15. Februar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Ewald las: Über die Charaktere und das geognostische Vorkommen der Gattung *Monopleura.*

---

18. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Braun las: Einige Bemerkungen über Blattstellung.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Portugaliae Monumenta historica. Vol. I. Fasc. 3. Olisipone 1863. folio.

Lendas da India. Tomo III, Parte 2. Lisboa 1863. 4.

Memorias da Academia real das sciencias de Lisboa. Tomo III, 1. Lisboa 1863. 4.

Comptes rendus hebdomodaires de l'Académie des sciences. Vol. LVII, no. 22—26. Paris 1863. 4.

Rendiconto dell' accademia delle scienze. Anno II, no. 4—10. Napoli 1863. 4.

Annario del real observatorio de Madrid. Anno V. Madrid 1863. 8.

Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt. 13. Band, no. 3. 4. Wien 1863. 8.

Preufsische Statistik. Heft 4. Berlin 1863. 4.

Scacchi, *Dei tartrati di stronziana e di barite.* Napoli 1863. 4.

Reinaud, *Relations politiques et commerciales de l'empire romain avec l'Asie orientale.* Paris 1863. 8.

Lettres, Instructions etc. du Cardinal de Richelieu. Tome V. Paris 1863. 4.

Li Livres dou Tresor par Brunetto Latini. Paris 1863. 4. Mit Ministerialrescript vom 10. Febr. 1864.

Durch Ministerialerlafs vom 17. d. M. wird die Akademie benachrichtigt, dafs Se. Majestät der König mittels Allerhöchsten Erlasses vom 3. d. M. die Wahl des ordentlichen Professors an der hiesigen Universität Dr. Carl Müllenhoff zum ordentlichen Mitgliede der Akademie zu bestätigen geruht haben.

---

25. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Haupt las über eine ungedruckte griechische Thiergeschichte.

Hr. W. Peters legte eine Mittheilung des Hrn. Dr. von Martens über neue Cyclostomaceen und Helicinen aus dem indischen Archipel vor.

1. *Opisthoporus Sumatranus* n. sp. Testa subdepressa, mediocriter umbilicata, striatula, flavobrunnea, fusco-fulminata; apice cornea; anfr. 4 convexi, ultimus tubulo suturali perpendiculari 3 Mill. ante aperturam sito munitus; peristoma duplicatum, externum reflexum, rubellum, prope suturam parumper fornicatim productum. Diam. maj. $11\frac{1}{2}$, min. $9\frac{1}{2}$, alt. 7, apert. 5 Mill.

Sumatra, im Innern an dem Ostabhang der centralen Bergkette bei Kepahiang.

2. *Pterocyclos Sumatranus* n. sp. Testa discoidea, late umbilicata, striatula, fuscomaculata et unifasciata; anfr. $4\frac{1}{2}$, supra planiusculi, infra rotundati, ultimus ad aperturam paulo descendens; peristoma duplicatum, internum haud emarginatum, externum reflexum, superne in lobulum triangularem brevem, subtus excavatum, anfractui ultimo adnatum excurrens. Operculum planum, spiris margine laciniato-lamelloso. Diam. maj. 23, min. 16, alt. 12; apert. incluso peristomate 10, excluso 7 Mill.

Ebendaher.

3. *Cyclotus latistrigus* n. sp. Testa discoidea, latissime umbilicata, nitidula, olivacea, superne strigis latis fuscis picta, apice paulum prominula; anfr. $4\frac{1}{2}$, superne planiusculi, infra rotundati; apertura diagonalis, peristoma duplicatum, externum breviter reflexum, ad suturam in lobulum triangularem, subtus canaliculatum, anfractui penultimo adnatum excurrens. Diam. maj. 12, min. 9, alt. 5, apert. 4 Mill.

Westliches Borneo bei Singkawang, Lumar, Mandhor und Mampawa.

4. *Cyclotus fasciatus* n. sp. Testa depressa, late umbilicata, brunneolutescens, fascia peripherica alba; spira prominula; anfr. 5 convexiusculi, ultimus parum descendens; apertura diagonalis, circularis; peristoma duplicatum, externum late reflexum, superne in canaliculum triangularem brevem, anfractui ultimo adnatum excurrens. Diam. maj. 28, min. 19, alt. 16½; apert. incluso perist. 13, excluso 10 Mill.

Südliches Celebes, bei Maros.

5. *Cyclotus reticulatus* n. sp. Testa turbinato-depressa, modice umbilicata, laeviuscula, albida fuscoreticulata, apice rufoviolacea; anfr. 4½—5, depresse-teretes; apertura parum obliqua; peristoma rectum, obtusum, album, supra distincte duplicatum, internum continuum, externum interruptum. Diam. maj. 15, min. 12, alt. 9, apert. 6½ Mill.

Inseln Timor, Flores, Adenare und Solor.

6. *Cyclotus succinctus* n. sp. Testa turbinata, modice umbilicata, laeviuscula, cornea, fuscofulminata, apice fusca; spira subgradata; anfr. 4½—5, cingulo elevato lato peripherico muniti; apertura fere perpendicularis, superne obsolete angulata; peristoma rectum, continuum, paulisper adnatum. Diam. maj. 11—13, min. 10—11, alt. 9—11, apert. 5—6 Mill.

Insel Timor.

7. *Cyclotus ptychoraphe* n. sp. Testa depressa, sat late umbilicata, nitida, flavescens, unicolor; spira prominula, obtusa; anfr. 4 convexiusculi, sutura profunda, regione suturali planata, opace albida, radiatim plicatula; apertura parum obliqua, peristoma rectum, incrassatum, obtusum. Diam. maj. 12, min. 9, alt. 5½, apert. 5 Mill.

Westliches Borneo, bei Singkawang. Verwandt mit *C. suturalis* Sow. und *C. opalinus* Mouss.

8. *Cyclotus liratulus* n. sp. Testa globoso-turbinata, anguste umbilicata, striatula et confertim spiraliter lirata, liris in anfractu penultimo 6, in ultimo 14—18 majoribus, intermixtis minoribus, flavescens; spira conica, acutiuscula; anfr. 4½, convexi, ultimus rotundatus; apertura vix obliqua, peristoma simplex, continuum, rectum. Diam. maj. 6, min. 5, alt. 5, apert. 3½ Mill.

Molukken, auf den Inseln der Amboina- und Banda-Gruppe. Verwandt mit *Cyclostoma pygmaeum* Sow.

9. *Cyclotus bicarinatus* n. sp. Testa rotundato-trochiformis, subcylindrice umbilicata, liris elevatis in anfractu penultimo 5, in ultimo 18 conspicuis, inter quas duae, sexta et nona, magis prominent, albida; apex globiformis, laevis; anfr. 5, sutura profunda, ultimus depressus; apertura parum obliqua; peristoma rectum. Diam. maj. 6, min. 5, alt. 5, apert. 2 Mill.

Insel Ceram (Molukken).

10. *Cyclotus carinulatus.* Testa rotundato-trochiformis, modice umbilicata, carinis tenuibus in anfr. penultimo 2, in ultimo 10, versus basin magis confertis sculpta, albida; spira conica, exserta, rubella; anfr. 6, convexi, ultimus depressus; peristoma subincrassatum, paulisper expansum. Diam. maj. 5, min. 4, alt. 4, apert. vix 2 Mill.

Insel Buru (Molukken).

11. *Cyclophorus Gaymansi.* Testa turbinata, modice umbilicata, striatula, carinis distantibus 9 sculpta, corneofusca; anfr. $5\frac{1}{2}$, convexi, ultimus parum descendens; apertura diagonalis, circularis, peristoma duplicatum, externum expansum. Diam. maj. $9\frac{1}{2}$, min. $7\frac{1}{2}$, alt. 8, apert. 5 Mill.

Sumatra bei Kepahiang. Zur Erinnerung an meinen freundlichen Wirth, den holländischen Militärarzt Dr. Gaymans, der mich während meines Aufenthaltes daselbst in meinen Bestrebungen wirksam unterstützte.

12. *Rhaphaulus Ceramicus.* Testa late rimata, pupiformis, confertim striatula, corneofusca; anfr. 6 convexiusculi, ultimus ad aperturam praecipiter descendens; apertura paulum resupinata, peristoma incrassatum, multiplex, expansum, flavum, continuum; foramen externum tubuli suturalis oblique sursum spectans, foramen externum tubuli columellaris margini columellari ipsi parallelum. Long. 10, diam. maj. $4\frac{3}{4}$, min. 4, apert. incluso peristomate 4, excluso 2 Mill.

Insel Ceram (Molukken).

13. *Omphalotropis bicarinata.* Testa conico-turrita, anguste perforata, subtilissime spiratim lineata, nitidula, brunneoflava, carina filiformi in medio anfractuum et altera circa perforationem munita; anfr. 7, vix convexi, apertura dia-

gonalis, piriformis; peristoma leviter incrassatum, album, expansum, marginibus callo junctis, margine columellari infra auriculatim dilatato. Long. 10, diam. 6, aperturae altit. 5 Mill.

Inseln Amboina und Buru. Verwandt mit *O. rubens* Quoy und Gaimard sp. Die Gattung *Omphalotropis* unterscheidet sich von *Hydrocena*, womit sie Dr. Pfeiffer im Supplement seiner Monographie vereinigt, durch den Mangel der Basalschwiele, den Mangel eines Fortsatzes am Deckel und die Gestalt der Fühler, welche hier sehr lang und zugespitzt sind, bei *Hydrocena* kaum von der Augen-Basis zu unterscheidende Läppchen bilden. *Omphalotropis* gehört dicht zu *Realia* (Gray) Pfr., während *Hydrocena* des Gebisses wegen in die Familie der Helicinen zu versetzen ist.

14. *Truncatella scalaroides* n. sp. Testa rimata, solidula, costis compressis, paulum flexuosis, distantibus sculpta; anfractus superstites 4, ultimus in cristam compressus. Long. 6, diam. 2½ Mill.

Amboina. Durch den Kamm der letzten Windung von den verwandten *T. scalariformis* Reeve und *T. scalaris* Mich. verschieden.

15. *Diplommatina constricta* n. sp. Testa sinistrorsa, ovata, costulis distantibus debilibus parum obliquis sculpta, grisea; anfr. 7, convexi, superiores 4 regulariter accrescentes, antepenultimus inflatus, penultimus aliquanto angustior, in dorso strictura callosa circumscripta insignis, ultimus praecipiter descendens, rotundatus, amplitudine inter antepenultimum et penultimum intermedius, haud ascendens; apertura fere verticalis, circularis, peristoma duplex, externum late reflexum, interruptum. Long. 5, diam. anfr. antepenultimi 2½, apertura incluso peristomate 3, excluso 1⅓ Mill.

Insel Ternate (Molukken). Dürfte wegen der Verengung der zwei letzten Windungen und der lokalen Einschnürung auf der vorletzten eine eigene Gruppe bilden, die man *Diancta* nennen könnte.

16. *Paxillus rubicundus* n. sp. Testa sinistrorsa, ovatoconica, imperforata, nitidula, aurantio-rubescens, apice rubra; spira conica, acuta; anfr. 8 paululum convexi; ultimus penultimo paulo angustior, rotundatus, ad aperturam valde ascen-

dens; apertura parum obliqua, quadrangulo-circularis; peristoma duplex, externum reflexum, internum porrectum et item reflexum, margine columellari extrorsum emarginato, plica columellari conspicua, intrante. Long. $7\frac{1}{2}$, diam. 4, apert. incluso peristomate $2\frac{2}{3}$, excluso $1\frac{2}{3}$ Mill.

Westliches Borneo, bei Bengkajang.

17. *Alycaeus longituba* n. sp. Testa perspective umbilicata, conoideo-depressa, conferte striata, alba; spira paulum prominens, obtusa; anfr. $4\frac{1}{2}$, convexi, ultimus inflatus, $2\frac{1}{2}$ Mill. ante aperturam constrictus et tubulo in ipsa sutura recurrente 2 Mill. longo munitus, inter strictura et aperturam cristis duabus obliquis, altera abbreviata, instructus; apertura perobliqua, subcircularis, peristoma duplex, externum reflexum, tenue, album, internum porrectum, incrassatum, aurantium. Diam. maj. 6, min. $4\frac{1}{3}$, alt. 4, apert. 3 Mill.

Sumatra bei Kepahiang.

18. *Helicina sculpta* n. sp. Testa depresse trochiformis, oblique striata et liris elevatis spiralibus 3—4 supra carinam sitis sculpta; spira obtusa; anfr. $4\frac{1}{2}$, ultimus obtuse carinatus, basi liris subtilioribus notatus, ad aperturam non descendens; apertura perobliqua, triangularis; peristoma incrassatum, margine supero recto, infero leviter expanso; columella recte descendens. Diam. maj. 8, min. 6, alt. $5\frac{1}{2}$; apert. long. et lat. $3\frac{1}{2}$ Mill.

Insel Timor.

19. *Helicina suturalis* n. sp. Testa lentiformis, laeviuscula, nitida, corneoflava vel rubescens, fascia ex albo et rubro articulata suturali et altera carinali picta; spira obtusa; anfr. 4 plani, ultimus acute carinatus, ad aperturam haud descendens; apertura perobliqua, triangularis, peristoma incrassatum, expansum. Diam. maj. 10, min. 8, alt. 6, apert. long. 4, lat. $3\frac{1}{2}$ Mill.

Inseln Amboina, Ceram und Buru.

20. *Helicina Borneensis* n. sp. Testa globoso-conoidea, obtuse angulata, nitida, carnea vel pallide flava, fascia suturali et altera peripherica albis; spira obtusa; anfr. 4, ultimus basi tumidus, ad aperturam non descendens; apertura diagonalis,

semicircularis; peristoma leviter incrassatum, levissime expansum, albidum; columella subarcuata. Diam. maj. $4\frac{1}{2}$, min. 4, alt. 3, apert. long. $1\frac{1}{2}$, lat. sive altitudo 2 Mill.

Westliches Borneo, bei Singkawang.

Hr. W. Peters machte ferner eine Mittheilung über eine neue Percoidengattung, *Plectroperca*, aus Japan und eine neue Art von Haifischen, *Crossorhinus tentaculatus*, aus Neuholland.

Plectroperca nov. gen.[1])

Habitus von *Perca*. Sieben Kiemenhautstrahlen. Zähne sammetförmig auf den Kiefern, dem Vormer und den Gaumenbeinen, keine Eckzähne; Zunge glatt. Kopf von einer nackten Haut bedeckt, Operculum und oberer Theil des Suboperculums mit kleinen Cycloidschuppen; Operkel mit mäfsigen Dornen, Vordeckel hinten gezähnelt, unten mit starken nach vorn gerichteten Dornen. Schuppen klein, länglich, cycloidisch, mit verhältnifsmäfsig wenigen, aber sehr erhabenen concentrischen oder winkligen Linien; Seitenlinie geschwungen, nicht unterbrochen. Eine Rückenflosse, ziemlich tief ausgeschnitten, mit zwölf Stacheln; Afterflosse mit drei Stacheln, unter denen die zweite die stärkste von allen ist; Bauchflosse mit fünf verzweigten Strahlen. Pseudobranchien frei, kammförmig; Appendices pyloricae zahlreich; Schwimmblase einfach.

Dürfte sich zunächst an *Trachypoma* anschliefsen, welche Gattung sich aber hinreichend durch den bis zu den Nasenlöchern beschuppten Kopf und gröfsere (kammförmige) Schuppen unterscheidet.

Pl. Berendtii n. sp.

Pl. argentea, nigromaculata; fascia per oculum versus spinam dorsalem sextam adscendente nigra; pinnis nigromaculatis.

B. 7; D. 12, 14; P. 16; V. 1, 5; A. 1, 9; C. 15.

Körperhöhe zur Totallänge wie 1 : 4; Kopflänge zu derselben fast wie 1 : 3. Der Unterkiefer steht sehr über dem

---

[1]) πλεκτρον, πέρκη.

Oberkiefer vor und die Maulspalte liegt fast horizontal; die Zähne sind sämmtlich sehr fein, werden nur auf dem inneren Ende der Zwischenkiefer etwas länger und dicker und bilden auf den Kiefern und den Gaumenbeinen eine schmale Binde, auf dem Vomer einen dreieckigen Haufen. Die Profillinie des Oberkopfes steigt von dem Nacken fast in einer graden Linie schräg herab und begegnet sich mit der unteren Profillinie in einem sehr spitzen Winkel. Der Längsdurchmesser des Auges ist gleich $\frac{1}{3}$ der Kopflänge und gleich der Entfernung der Augen von der Schnauzenspitze, während der längsgefurchte Interorbitalraum kaum der Hälfte eines Augendurchmessers gleicht. Die beiden runden Nasenlöcher liegen jederseits hinter einander und in einem Bogen, der den Supraorbitalrand trifft; die inneren Ränder der Unterkieferhälften berühren sich fast in ihrer ganzen Länge. Das Operkel hat eine obere platte stumpfe und eine mittlere platte sehr scharfe Spitze; Sub- und Interopereulum haben glatte Ränder. Der Vordeckel ist hinten mit Zähnchen bewaffnet, welche nach unten zu an Länge zunehmen; am Winkel befindet sich ein viel stärkerer gerader Dorn und an dem unteren Rande drei nach vorn gekrümmte starke Dornen. Die Seitenlinie verläuft anfangs bogenförmig dem oberen Körperprofil parallel, etwas unter dem oberen Viertel des Körpers, nachher ziemlich grade auf der Mitte des Schwanzes. Die Schuppen sind sehr klein, cycloidisch, aber von eigenthümlichem Ansehen; sie bilden etwa 130 Quer- und an 90 Längsreihen.

Die Stachelstrahlen der Rückenflosse sind kräftig und nehmen von dem ersten bis vierten an Länge zu, von dem siebenten bis zwölften, welcher kaum so lang wie der zweite ist, wieder an Länge ab; der weiche Theil dieser Flosse ist abgerundet, kaum höher als der stachlige und wird von 14 Strahlen gestützt, von denen der erste gegliedert, aber unverzweigt, doppelt so lang wie der vorhergehende Stachelstrahl erscheint und der letzte ein getheilter Doppelstrahl ist; diese Flosse beginnt gleich hinter dem Kiemendeckel und hört zugleich mit der kurzen Afterflosse auf. Von den drei Stacheln der Afterflosse ist der mittlere der stärkste von allen, aber kaum länger als der dritte Rückenstachel; der weiche Theil dieser Flosse ist abgerundet, so hoch wie der entsprechende Theil der Rückenflosse und be-

steht aus 9 verzweigten Strahlen, von denen der letzte bis zur Basis getheilt ist. Die Brustflosse ist schmal und wird nach hinten nur ein wenig von der Spitze der Bauchflosse überragt. Die Basis der, aufsen ziemlich lang angewachsenen Bauchflossen beginnt unter der Basis der Brustflossen, so dafs die Entfernung ihrer Spitze vom After gleich der Länge ihres Stachelstrahls ist. Die Schwanzflosse ist abgerundet und hat, aufser den 15 mittleren verzweigten, oben und unten 5 bis 6 unverzweigte Strahlen.

Die Grundfarbe ist silberig, der obere Theil des Rückens schwarzbraun; von schwarzer Farbe sind grofse etwas unregelmäfsige Körperflecke, welche eine Neigung haben, Querbinden zu bilden, eine breite von dem Kieferrande schief durch das Auge nach dem Rücken gegen den sechsten Stachelstrahl der Rückenflosse aufsteigende Binde, und unregelmäfsige rundliche oder zusammenfliefsende Flecke auf den Flossen.

Totallänge 0^{m},170.

Das vorliegende Exemplar ist von Hrn. Lieutenant zur See Berendt bei Yokuhama in Japan gesammelt und mit anderen werthvollen Naturalien ebendaher und aus Siam dem Museum übergeben worden.

2. *Crossorhinus tentaculatus* nov. spec.

Cr. tentaculis cutaneis simplicibus, pinnis dorsalibus valde approximatis; supra brunneus, fasciis latis obscurioribus.

Die Hautlappen sind weniger zahlreich als bei *Cr. barbatus* und sämmtlich einfach; es sind ein langer an der inneren, ein breiter rundlicher an der äufseren Nasenklappe, ein kurzer an der Mitte des Hautrandes, welcher die Lippengrube deckt, zwei ähnliche über und hinter dem Mundwinkel und einer auf der Hautstelle, welche dem hinteren Ende des Unterkiefers entspricht. Mundwinkelfalten, Gruben, Lippenknorpel, Zähne der Zahl (21 oben, 17 unten) und Gestalt nach wie bei *Cr. barbatus*. Spritzlöcher sichelförmig, mit der Convexität nach oben, liegen weiter nach aufsen als die halb so grofsen Augenspalten und beginnen hinter derselben Querlinie, wo die letzteren aufhören; oberes Augenlid am hinteren Theile mit zwei kurzen conischen Vorsprüngen.

Die drei letzten Kiemenlöcher stehen über den Brustflossen. Die Brustflossen sind abgerundet viereckig,

ebenso die Bauchflossen; beide sind verhältnifsmäfsig länger als bei *Cr. barbatus*. Die erste Rückenflosse steht mit ihrer Basis noch ein ganz wenig über den Bauchflossen, die Basis der zweiten endet ganz nahe vor der Afterflosse. Beide Rückenflossen sind ziemlich gleich grofs, am oberen Rande abgerundet und stehen nur etwa um den vierten Theil ihrer Länge auseinander. Die Afterflosse ist klein, an der Basis viel länger als hoch, schmal und abgerundet. Die Schwanzflosse beginnt fast unmittelbar hinter der Afterflosse; sie hat am hinteren Rande einen sehr kleinen und am unteren Rande einen dreieckigen Ausschnitt, wie bei *C. barbatus*.

Farbe braun; bei dem jungen Thiere deutliche breite dunkle Querbinden, eine auf der Schnauze, eine zweite auf dem Kopfe, eine dritte zwischen den Brustflossen, eine vierte besonders grofse von der Mitte des Körpers bis zu den Bauchflossen ausgedehnte, eine fünfte, welche den gröfsten Theil der ersten, eine sechste, welche den gröfsten Theil der zweiten Rückenflosse einschliefst und drei hinter einander folgende über dem Anfang, der Mitte und dem hinteren Drittel des Schwanzendes. Bei den älteren Exemplaren werden diese Querbinden undeutlicher, dagegen treten statt deren schwarze zerstreute rundliche Flecke auf. Die Unterseite ist gelb, an den Lippen und am Unterkinn braun gefleckt; die Unterseite des Schwanzes zeigt bei dem jungen Thiere breite Binden, bei dem älteren mehr verwischte Flecke.

Die Schuppen sind klein, glänzend glatt, viereckig, rhomboidal oder trapezoidal. Zwei weibliche Exemplare von verschiedenem Alter zeigen auf dem Kopf, den Schleimröhren entsprechend, so wie auf dem Rücken in unregelmäfsigen Reihen stehend convexe, ovale oder rundliche pockenartige Erhöhungen der Haut, die an dem gröfseren Exemplare eine Länge von 5^{mm} erreichen, vielleicht aber nur temporäre, übrigens in ihrer Bedeckung durch nichts von der Umgebung ausgezeichnete Hauteruptionen sind.

	Fem.	Fem. jun.
Totallänge	$0^{m},750$	$0^{m},430$
Vom Schnauzenende zum After	$0^{m},392$	$0^{m},188$

	Fem.	Fem. jun.
Vom After zur Afterflosse	0m,180	0m,113
Länge der Schwanzflosse	0m,140	0m,085
Entfernung der Brust- und Bauchflossen .	0m,143	0m,075
Länge der Brustflossen	0m,113	0m,060
Breite der Brustflossen	0m,073	0m,036
Länge der ersten Rückenflosse	0m,086	0m,050
Länge der zweiten Rückenflosse	0m,081	0m,052
Entfernung der beiden Rückenflossen von einander	0m,023	0m,013
Distanz der Nasenlöcher	0m,030	0m,020
Distanz der äufseren Mundwinkel . . .	0m,080	0m,045
Länge der Spritzlöcher	0m,016	0m,010
Augendurchmesser	0m,008	0m,006.

Die vorstehend beschriebenen Exemplare sind von Hrn. Richard Schomburgk bei Adelaide in Südaustralien gesammelt worden.

Die Stellung der Flossen, insbesondere die einander so auffallend genäherten Rückenflossen, lassen die Art leicht von *Cr. barbatus* Müll. Henle unterscheiden, von welchem letzteren unser Museum ein Originalexemplar besitzt, welches auch mit Phillip's (*Voyage to Botany Bay.* 1789. p. 285. Taf. 52 [1]) Abbildung ganz übereinstimmt. Auch Broussonet's (*Hist. de l'Acad. Royale des scienc.* Paris. 1780. p. 657) „*barbu*", so wie Gmelin's *Squal. barbatus* (*Syst. nat.* p. 1493.) beziehen sich deutlich auf *Crossorhinus barbatus* M. H., wie die Beschreibung der gefiederten Tentakeln ergibt und nicht auf die gegenwärtige Art mit einfachen Hautlappen, was ich defshalb ausdrücklich erwähne, weil ich Anfangs vermuthete, dafs Schneider's *Squ. barbatus* (*Blochii Systema Ichthyol.* p. 128.) und *Squ. lobatus* (ibid. p. 137) sich doch auf zwei verschiedene Arten beziehen könnten. Dieses läfst sich jedoch nicht annehmen, wenn es auch auffallend ist, dafs sowohl Gmelin wie Schneider von den glänzend glatten Schuppen sprechen, während die von Müller und Henle beschriebenen Exemplare zwar glänzende

[1]) Der englischen Originalausgabe.

aber doch deutlich gekielte Schuppen haben. Auch die Zeichnung ist bei beiden Arten sehr verschieden, indem, wie es auch die von Müller und Henle gegebene Abbildung zeigt, und die Beschreibungen der früheren Schriftsteller erkennen lassen, *Cr. barbatus* auf den oberen Körpertheilen eine grofse Anzahl kleiner heller Ringe zeigt, welche bei der vorstehenden Art nicht zu bemerken sind.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Abhandlungen der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 11. Band. Göttingen 1864. 4.

Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. 5. Band, Heft 1. Frankfurt 1864. 4.

Lotos. 10. Jahrgang. Prag 1860. 8.

Revue archéologique. Paris, Février 1864. 8.

Annales de chimie et de physique. Paris, Janvier 1864. 8.

Birlinger, *Bruder Felix Faber's Gereimtes Pilgerbüchlein.* München 1864. 8.

Dudik, *Mährens allgemeine Geschichte.* 3. Band. Brünn 1864. 8. Mit Begleitschreiben des Mährischen Landes-Ausschusses, d. d. Brünn 4. Febr. 1864.

---

29. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Dirksen gab Nachträge zu seiner früheren Untersuchung: Über die Collectiv-Bezeichnungen der Rechtsgelehrten in den römischen Rechtsquellen: „*Veteres* und *Juris conditores, v. auctores.*"

In jener älteren Ausführung (Beiträge zur Kunde d. R. Reichs, Abhandl. 2. S. 159 fg. Leipz. 1825) war die Andeutung zwar verlautbart, jedoch nicht weiter verfolgt worden, dafs die beiden fraglichen Terminologieen, welche den Besitz des kaiser-

lich verliehenen *Jus respondendi* Seitens der R. Rechtsgelehrten bezüglich zu negiren oder zu affirmiren bestimmt waren, zwar den gleichen geschichtlichen Ausgangspunkt gemein gehabt haben, nämlich die Einführung jener K. Verleihung durch August, dafs daraus aber nichts weniger folge, als die Identität der Motive und Erfolge hinsichtlich der Bildung und Entwicklung jener zwiefachen Collectiv-Bezeichnung. Die Terminologie zur Charakterisirung der Träger des *ius respondendi* war nämlich hervorgerufen durch das Bedürfnis der gerichtlichen Praxis, welche ausdrücklich angewiesen worden, ausschliefslich die Aussagen solcher patentirten Rechtsgelehrten zu eigener juristischer Belehrung für die Rechtsanwendung zu benutzen. (*Gaii inst.* I. 7.) Wahl und Begrenzung der entsprechenden Collectiv-Bezeichnung konnte hier nicht zweifelhaft sein. Nur ein Kunstausdruck von anerkannter Geltung durfte für den Zweck genügen und die Benutzung einer vulgären Wortbedeutung, neben der kunstgerechten, würde die Lösung der Aufgabe einfach unmöglich gemacht haben. Als der passendste Kunstausdruck zur Bezeichnung für den Inhaber des *ius respondendi* bot sich dar die Terminologie: *Juris conditor*, indem die Geltung der Umschreibung: *iura condere* für die Thätigkeit der Organe des einheimischen Juristenrechts feststand. Jedenfalls wird dieselbe ausreichend beglaubigt durch das Zeugnis des Gaius, indem dieser die alten römischen Gesetzauleger bezeichnet, als: „*veteres, qui tunc iura condiderunt* (IV. 30.), dagegen die modernen Träger des *ius respondendi* umschreibt als *prudentes, quibus permissum est iura condere* (I. 7.). Der Bildungsgang der, den Besitz jenes *ius respondendi* verneinenden, auf die Vorgänger des Augusteischen Zeitalters zurückweisenden, Collectivbezeichnung ist ein durchaus verschiedenartiger gewesen. Dem Bedürfnis der Literatur Rechnung tragend, für die Schilderung des geschichtlichen Fortganges der Ausbildung einheimischer Rechtswissenschaft eine angemessene und allgemein verständliche Collectivbezeichnung auch für die Vertreter derselben aus der Vorzeit zu ermitteln, durfte der Versuch gemacht werden, einer Terminologie des öffentlichen Verkehrs, neben dem ungestört zu erhaltenden vulgären Sprachgebrauch eine engere kunst-

gerechte Wortbedeutung zuzuwenden. Die Entscheidung fiel auf den von selbst sich darbietenden Ausdruck *Veteres*, der als gleichbedeutend mit *Maiores* für jenen Zweck vollständig ausreichte. Die römischen Rechtsgelehrten der Kaiserperiode haben indefs kein Bedenken getragen, nach Umständen auch der vulgären Bedeutung des Ausdrucks „*Veteres*" sich zu bedienen und wer daher ohne Unterscheidung nur die technische Wortbedeutung dieser Collectiv-Bezeichnung bei ihnen voraussetzt, kann von belangreichen Irrthümern nicht frei bleiben.

Noch eine andere Rüge blieb nachträglich zu erledigen. Es war früher versäumt worden, aus der Prüfung der Graeco-Latinismen der Byzantiner Vortheil zu ziehen für die Kritik der fraglichen Collectiv-Bezeichnungen: „*Iuris conditores, v. auctores*". Die den byzantinischen Rechtsquellen geläufige griechische Bezeichnung eines Rechtskundigen *cum iure respondendi* ist: νομοθέτης. Der correcten Rückübertragung derselben, nämlich der Terminologie: *legislator* für einen solchen Rechtsgelehrten, begegnet man bei Priscian: (*Institt. grammat. l. III. p.* 607.: *Grammat. lat. vet. E. Putsch. Hanov.* 1604. 4.). Eine Art Compromiss von antiker und moderner Latinität bildet die Formulirung des Prädicats: „*iuris lator*", welches der christliche Dichter Cael. Sedulius (*praefat. oper. paschal. ad Macedon. presb.*) dem Rechtsgelehrten Hermogenian, dem Zeitgenossen K. Constantin's, beigelegt hat. Im Abendlande erhielt sich dagegen die alterthümliche Bezeichnung: *Iuris auctor*. Dafür legt Zeugnis ab die bei den *Gromatici* erhaltene, von Boethius (*Art. geometr. Dem. p.* 399.) wiederholte, Mittheilung der Textesworte eines Bruchstückes des berühmten R. Rechtsgelehrten: Cassius Longinus, die von den Alluvionen handelnd mittels der Phrase eingeleitet sind: „*Cassius Longinus prudentissimus vir, iuris auctor, hoc statuit.*" (*Gromatici vet. ed. Lachmann. p.* 17. 124. *Berol.* 1848. 8. Vergl. des Verf. Abhdl. Ueb. Boëthius. S. 79. fg. In den Acad. Abhdll. Jahrg. 1851. S. 79. fg.)

Hr. Kirchhoff las über die Zeit der pythischen Festfeier.

Durch das vor Kurzem erschienene Werk der Herren Wescher und Foucart, *Inscriptions recueillies à Delphes. Paris.* 1863, welches die Beachtung der Philologen und Archaeologen in hohem Grade verdient, ist unser epigraphisches Material durch die namhafte Anzahl von gegen fünfhundert bisher unedirten Delphischen Inschriften vermehrt worden. Zwar gehören diese Inschriften mit einer einzigen Ausnahme der späteren makedonisch-römischen Epoche an und können schon wegen der durchgängigen Gleichartigkeit ihres Inhaltes nicht diejenige Fülle neuer Aufschlüsse gewähren, welche ihre Masse erwarten läfst; nichtsdestoweniger bieten sie Stoff zu manchen neuen oder Altes bestätigenden und ergänzenden Betrachtungen, welche anzustellen die Herausgeber ihren Mitforschern zu überlassen so liberal gewesen sind. Zu den wichtigsten Ergebnissen, welche aus dem jetzt zugänglich gewordenen Materiale sich gewinnen lassen, rechne ich aber unbedenklich die urkundliche Gewifsheit, welche sie uns über die Zeit der pythischen Festfeier verschaffen, eine Gewifsheit, welche mir werthvoll genug erscheint, um sie an diesem Orte ausdrücklich zu constatiren.

Dafs die Pythien ein penteterisches Fest waren, welches in jedem dritten Jahre einer Olympiade gefeiert zu werden pflegte, ist allgemein anerkannt und bedarf eines Beweises nicht mehr; in welche Zeit des Jahres aber die Festfeier fiel, ist eine mehr oder weniger bestrittene Frage: Corsini verlegte sie in das Frühjahr, Clinton in den Anfang der zweiten Jahreshälfte, den Hochsommer oder Herbstanfang, und obwohl eine Autorität wie Boeckh, wenigstens früher, für die Corsinische Ansicht eingetreten ist, haben doch die Neuern fast ohne Ausnahme, und zwar mit vollem Recht, sich der durch Clinton vertretenen angeschlossen. Im Einzelnen weichen sie freilich wieder von einander ab; während einige auf die Zeit des attischen Hekatombaeon, andere auf den Pyanopsion riethen, hat Boehnecke sich für den Metageitnion, C. Fr. Hermann dagegen mit grofser Entschiedenheit für den Boedromion ausgesprochen. Unsere Inschriften liefern in Verbindung mit den früher im *C.*

I. G. und später von Curtius bekannt gemachten den unwiderleglichen Beweis, dafs Boehnecke das Richtige getroffen hatte.

Dafs die Pythien im delphischen Monate Bukatios gefeiert wurden, war aus einer Stelle des amphiktyonischen Beschlusses *C. I. G.* 1688 (z. 45 Πύθια δ' ἀγόντων τοῦ Βουκατίου μηνὸς τοῦ ἐν Δελφοῖς) bekannt und wird bestätigt durch die Freilassungsurkunde bei Wescher und Foucart n. 410, welche datirt ist ἐν Δελφοῖς ἄρχοντος Πειθαγόρα μηνὸς Βουκατίου, Πυθίοις; dafs die Feier etwa auf den siebenten dieses Monates fiel, ist zwar streng genommen urkundlich nicht zu erweisen, aber nach der Überlieferung, dafs der Gott selbst das Fest am siebenten Tage zuerst begangen habe, wie er denn nach der delphischen Legende auch am siebenten Bysios geboren ist, mit höchster Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Es kommt nur darauf an, die Stellung des Bukatios im delphischen Jahre zu ermitteln.

Die Namen der delphischen Monate sind nach den Ergänzungen, welche die so eben publicierten Inschriften gebracht haben, jetzt vollständig bekannt, und lauten in alphabetischer Reihenfolge: 1) Ἀμάλιος 2) Ἀπελλαῖος [1]) 3) Βοαθόος oder Βοαθοῖος 4) Βουκάτιος 5) Βύσιος 6) Δαδαφόριος 7) Ἐνδυσποιτρόπιος 8) Ἡραῖος 9) Ἡράκλειος oder Ἡράκλεος 10) Θεοξένιος oder Θευξένιος 11) Ἰλαῖος oder Εἰλαῖος [2]) 12) Ποιτρόπιος. Von diesen gehören nach dem Zeugnifs der Inschriften zur ersten Jahreshälfte: 1) Ἀπελλαῖος (μηνὸς Ἀπελλαίου, βουλευόντων τὰν πρώταν ἐξάμηνον- *C. I. G.* 1705. Wescher-Foucart n. 353) 2) Βοαθόος (μηνὸς Βοαθόου, βουλευόντων τὰν πρώταν ἐξάμηνον- W.-F. n. 387. 423) 3) Βουκάτιος (μηνὸς Βουκατίου, βουλευόντων τὰν πρώταν ἐξάμηνον- W.-F. n. 18. z. 160—65, n. 428.) 4) Δαδαφόριος (μηνὸς Δαδαφορίου, βουλευόντων τὰν πρώταν ἐξάμηνον Curtius n. XIII.) 5) Ἡραῖος (μηνὸς Ἡραίου, βουλευόντων τὰν πρώταν ἐξάμηνον- *C. I. G.* 1706. W.-F. n. 28. 160.) 6) Ποιτρόπιος (μηνὸς Ποιτροπίου, βουλευόντων τὰν πρώταν ἐξάμηνον- *C. I. G.* 1709. C. n. XV. XXXV. W.-F. n. 424. 434. 445).

---

[1]) μηνὸς Ἀπόλλωνος bei Wescher-Foucart n. 266 scheint ein Fehler sei es des Steinmetzen sei es des Abschreibers für Ἀπελλαίου.

[2]) Ἰλιαίου bei Curtius n. IV. VI. scheint blofser Lesefehler.

Daſs die übrigen demnach der zweiten Jahreshälfte angehört haben, ist selbstverständlich, läſst sich aber zum Überfluſs urkundlich von einem jeden einzelnen belegen: 1) Ἀμάλιος (μηνὸς Ἀμαλίου, βουλευόντων τὰν δευτέραν ἐξάμηνον- W.-F. n. 426, 446. 447.) 2) Βύσιος (μηνὸς Βυσίου, βουλευόντων τὰν δευτέραν ἐξάμηναν- C. I. G. 1704, W.-F. n. 421, βουλευόντων τὰν δευτέραν ἐξάμηνον — καὶ μηνὰς Βυσίου W.-F. n. 263.) 3) Ἐνδυσπαιτρόπιος (μηνὸς Ἐνδυσπαιτροπίου, βουλευόντων τὰν δευτέραν ἐξάμηνον- W.-F. n. 21. 33. 36, 159.) 4) Ἡράκλειος (μηνὸς Ἡρακλείου, βουλευόντων τὰν δευτέραν ἐξάμηνον- C. I. G. 1699. C. n. VIII. W.-F. n. 32. 429.[1]) 5) Θεοξένιος (μηνὸς Θεοξενίου, βουλευάντων τὰν δευτέραν ἐξάμηνον- C. I. G. 1700. C. n. XXV. XXXI. XXXIV. W.-F. n. 273. 427, βουλευόντων τὰν δευτέραν ἐξάμηνον — μηνὸς Θεοξενίου W.-F. n. 433.) 6) Ἰλαῖος (μηνὰς Ἰλαίου, βουλευόντων τὰν δευτέραν ἐξάμηνον- W.-F. n. 27, 48. 430. βουλευάντων τὰν δευτέραν ἐξάμηνον — μηνὸς ὡς — Δελφοὶ ἄγοντι Ἰλαίου W.-F. n. 368). Für die Reihenfolge der Monate sind entscheidend die auf den neu bekannt gewordenen Inschriften zahlreich auftretenden Gleichungen der delphischen mit den entsprechenden phokischen, welche nicht benannt, sondern einfach gezählt werden und es dadurch möglich machen die feste Ordnung der mit ihnen in Parallele gestellten delphischen Monate zu ermitteln. Es entspricht nämlich dem ersten Monate der Phoker der delphische Heraeos (στρατηγέοντος τῶν Φωκέων — μηνὸς πρώτου, ἐν δὲ Δελφοῖς ἄρχοντος — μηνὸς Ἡραίου C. n. XXVII. W.-F. n. 62. 122), dem zweiten der Dadaphorios (στρατηγέοντος τῶν Φωκέων — μηνὸς δευτέρου, ἐν Δελφοῖς δὲ ἄρχοντος —, μηνὸς Δαδαφορίου W.-F. n. 105. ἄρχοντος ἐν Ἀμβρύσσῳ —, μηνὸς δευτέρου, ἐν Δελφοῖς ἄρχοντος —, μηνὸς Δαδαφορίου W.-F. n. 274. 437.), dem dritten der Poitropios (στρατηγέοντος τῶν Φωκέων —, μηνὸς τρίτου, ἐν Δελφοῖς δὲ ἄρχοντος —, μηνὸς Ποιτροπίου W.-F. n. 50), dem fünften der Bysios (στρατηγέοντος τῶν Φωκέων —, μηνὸς πέμπτου, ἐν Δελφοῖς δὲ ἄρχον-

[1]) μηνὸς Ἡρακλείου, βουλευόντων τὰν πρώταν ἐξάμηνον- bei W.-F n. 431 ist jedenfalls verschrieben und für πρώταν δευτέραν zu setzen, wie dies die Namen der Rathmänner unwiderleglich darthun. Vgl. 429. 430.

τος —, μηνὸς Βυσίου W.-F. n. 35), dem sechsten der Theoxenios (στρατηγέοντος τῶν Φωκέων —, μηνὸς ἕκτου, ἐν δὲ Δελφοῖς ἄρχοντος —, μηνὸς Θεοξενίου W.-F. n. 53), dem siebenten der Endyspoitropios (στρατηγέοντος τῶν Φωκέων —, μηνὸς ἑβδόμου, ἐν Δελφοῖς δὲ ἄρχοντος —, μηνὸς Ἐνδυσποιτροπίου W.-F. n. 128), dem achten der Herakleios (στρατηγέοντος τῶν Φωκέων —, μηνὸς ὡς μὲν Φωκεῖς ἄγοντι ὀγδόου, ἐν Δελφοῖς δὲ ἄρχοντος —, μηνὸς Ἡρακλείου W.-F. n. 82. στρατηγέοντος τῶν Φωκέων —, μηνὸς ὀγδόου, ἐν Δελφοῖς δὲ ἄρχοντος —, μηνὸς Ἡρακλείου W.-F. n. 222. ἄρχοντος ἐν Χαράδρᾳ —, μηνὸς ὀγδόου, ἐν Δελφοῖς δὲ ἄρχοντος —, μηνὸς Ἡρακλείου W.-F. n. 429), dem neunten der Ilaeos (στρατηγέοντος τῶν Φωκέων —, μηνὸς ἐνάτου, ἐν Δελφοῖς δὲ ἄρχοντος —, μηνὸς Ἰλαίου W.-F. n. 47. 81), dem elften endlich der Bukatios (στρατηγέοντος τῶν Φωκέων —, μηνὸς ἑνδεκάτου, ἐν Δελφοῖς δὲ ἄρχοντος —, μηνὸς Βουκατίου W.-F. n. 90). Da es nun feststeht, dafs das phokische Jahr mit dem Herbstaequinoctium begann, so ergiebt sich hieraus in Verbindung mit demjenigen, was oben über die Zugehörigkeit der einzelnen delphischen Monate zu den beiden Jahreshälften urkundlich ermittelt worden ist, neben der festen Reihenfolge des gröfsten Theiles der Monate zugleich die Gewifsheit der auch allgemein angenommenen Thatsache, dafs der Anfang des delphischen Jahres auf die Sommersonnenwende zu setzen ist, und läfst sich folgendes Schema des delphischen Calenders unmittelbar ableiten:

Πρώτη ἑξάμηνος.

1. - - - -
2. Βουκάτιος.
3. - - - -
4. Ἡραῖος.
5. Δαδαφόριος.
6. Ποιτρόπιος.

Δευτέρα ἑξάμηνος.

7. - - - -
8. Βύσιος.
9. Θεοξένιος.

10. Ἐνδυσποιτρόπιος.
11. Ἡράκλειος.
12. Ἰλαῖος.

Der siebente Monat und erste der zweiten Jahreshälfte mufs hiernach der Amalios gewesen sein, weil er der einzige noch disponible Monat ist, welcher dieser angehört hat, und damit stimmt, dafs in der Urkunde bei W.-F. n. 213 der Amalios mit dem sechsten, in n. 236 der Dadaphorios mit dem vierten Monate der Lokrer geglichen wird, woraus folgt, dafs zwischen beiden nur ein Monat gelegen haben kann, welches eben der Poitropios war. Die noch offenen Stellen der ersten Jahreshälfte dagegen sind durch den Apellaeos und Boathoos auszufüllen, welche derselben ausdrücklich zugeschrieben werden. Fraglich ist nur die Folge, in der sie einzuordnen sind. Da indessen nach der Freilassungsurkunde bei Rangabé n. 951 im Calender von Lamia der Apellaeos dem Bukatios unmittelbar vorangegangen zu sein scheint, und der Boathoos nicht nur in der Bedeutung mit dem attischen Boedromion übereinkommt, sondern als dritter delphischer Monat, wie sich sogleich herausstellen wird, auch der Stellung nach mit demselben in Parallele kommen würde, so trage ich kein Bedenken, den Apellaeos als ersten und den Boathoos als dritten delphischen Monat zu setzen. Vgl. auch W.-F. n. 202. z. 4.

Was den Schaltmonat betrifft, so lehren die Urkunden, dafs er hinter dem Poitropios, also wie in Athen und an anderen Orten, in der Mitte des Jahres am Schlusse der ersten Jahreshälfte eingefügt zu werden pflegte. Der Beweis dafür ist in dem Umstande gegeben, dafs die Inschriften zwar sehr häufig einfach den Poitropios nennen, in seltneren Fällen aber einen ersten und zweiten Poitropios ausdrücklich unterscheiden: μηνὸς Ποιτροπίου τοῦ πρώτου W.-F. n. 112. 164. 197. 243. μηνὸς Ποιτροπίου τοῦ δευτέρου W.-F. n. 86. 154; wobei zu bemerken, dafs der Schaltmonat der ersten Jahreshälfte zugezählt wird: μηνὸς Ποιτροπίου τοῦ δευτέρου, βουλευόντων τὰν πρώταν ἐξάμηνον — W.-F. n. 425. Hiermit fällt zugleich die von Curtius aufgestellte Ansicht, welche, so lange ein beschränkteres Material vorlag, als annehmbar, ja höchst wahrscheinlich gelten

durfte, dafs nämlich der Ἐνδυσποιτρόπιος (eine Zusammensetzung, welche ich bis jetzt wenigstens ebensowenig zu erklären im Stande bin, als dies bisher irgend Jemandem in befriedigender Weise zu thun gelungen ist) der Schaltmonat des delphischen Jahres gewesen sein möge. Diese Ansicht ist umsomehr aufzugeben, als, wie wir freilich erst jetzt sehen können, zwischen dem Poitropios und dem Endyspoitropios volle drei Monate in der Mitte lagen und der letztere viel häufiger auf diesen, der Zeit nach verhältnifsmäfsig nahe an einander liegenden Urkunden erwähnt wird, als dies von einem Schaltmonat erwartet werden darf.

Da nun, wie nicht zu bezweifeln, die Anfänge des delphischen und des attischen Jahres nahezu zusammenfielen und in beiden an ebenderselben Stelle eingeschaltet zu werden pflegte, so folgt, dafs sich die delphischen und attischen Monate in folgender Weise entsprochen haben:

	Delphi.	Athen.
1.	Ἀπελλαῖος.	Ἑκατομβαιών.
2.	Βουκάτιος.	Μεταγειτνιών.
3.	Βοαθόος.	Βοηδρομιών.
4.	Ἡραῖος.	Πυανοψιών.
5.	Δαδαφόριος.	Μαιμακτηριών.
6.	Ποιτρόπιος α′ β′.	Ποσειδεών α′ β′.
7.	Ἀμάλιος.	Γαμηλιών.
8.	Βύσιος.	Ἀνθεστηριών.
9.	Θεοξένιος.	Ἐλαφηβολιών.
10.	Ἐνδυσποιτρόπιος.	Μουνιχιών.
11.	Ἡράκλειος.	Θαργηλιών.
12.	Ἰλαῖος.	Σκιροφοριών.

In völliger Übereinstimmung damit wird denn auch in den Urkunden selbst der Poitropios mit dem attischen Poseideon geglichen: Ἄρχοντος ἐν Δελφοῖς Εὐκλέος, μηνὸς Ποιτροπίου, βουλευόντων τὰν πρώταν ἐξάμηνον Εὐδόκου τοῦ Πραξία, Ἀγησιλάου τοῦ Ταραντίνου, γραμματεύοντος δὲ Πολίτα τοῦ Ἀσάνδρου, ἐν δὲ Ἀθήναις στρατηγέοντος Ξενοκλέος, μηνὸς Ποσειδεῶνος W.-F. n. 424, und in einer von Dodwell ausgehobenen Notiz des

Joannes Tzetzes (vgl. C. Fr. Hermann *de anno Delphico* p. 1 not. 3), welche aus einer guten Quelle stammen muſs, der Herakleios dem attischen Thargelion gegenübergestellt (Ἡρακλείου μηνὸς ὄντος ἐν Δελφοῖς, Ἀθήνησι δὲ Θαργηλιῶνος). Und wenn Plutarch (*Quaestt. Gr.* 9. ὁ δὲ Βύσιος μήν, ὡς μὲν οἱ πολλοὶ νομίζουσι, φυσιός ἐστιν· ἔαρος γὰρ ἄρχει καὶ τὰ πολλὰ φύεται τηνικαῦτα καὶ διαβλαστάνει) den Bysios in den Frühlingsanfang versetzt, so weicht auch diese Angabe nicht erheblich von dem Ergebnisse der obigen Gleichung ab, wonach der delphische Bysios dem attischen Blumenmonate entsprochen hat.

Hiernach ergiebt sich mit gröſster Sicherheit, daſs der delphische Bukatios im Wesentlichen dem attischen Metageitnion zu gleichen ist und daſs folglich, wenn wir von den Schwankungen absehen, welche die verschiedenartige Beschaffenheit der beiderseitigen Schaltkreise mit Nothwendigkeit herbeiführen muſste, die Pythien in der Regel in der ersten Hälfte des attischen Metageitnion, also etwa Mitte August, gefeiert worden sind.

Hr. Bekker setzte seine bemerkungen zum Homer fort (s. p. 84).

XXXIII.

1.

o 473

ἔνθ' ἄρα Φοινίκων ἀνδρῶν ἦν ὠκύαλος νηῦς

wird ἦν auch vor ἀνδρῶν gestellt, unbeschadet dem verse, aber zuwider dem gebrauch, der, wo ἄνδρες zu einem volksnamen gesetzt wird, beide wörter unmittelbar an einander schlieſst:

Αἰγυπτίων ἀνδρῶν ξ 263 ρ 432, Θεσπρωτῶν ἀνδρῶν π 65 ρ 526 τ 271, Θρηκῶν ἀνδρῶν Κ 464 470, Κιμμερίων ἀνδρῶν λ 14, Κυκλώπων ἀνδρῶν ζ 5 (denn das komma nach Κυκλώπων scheint vom übel, wie es Γ 185

Φρύγας ἀνέρας αἰολοπώλους

nach Φρύγας sein würde), Λωτοφάγων ἀνδρῶν ψ 311, Παίονας ἄνδρας Φ 155, Φαιήκων ἀνδρῶν ζ 3 114 202 η 156 ϑ 567 λ 343.

eine ausnahme macht Λυκίων ἀγὸς ἀνδρῶν H 13 P 140 und Λυκίων ἐπικείσεται ἀνδρῶν P 154.

die umgekehrte ordnung, ἀνδρῶν Θεσπρωτῶν ξ 335 τ 292, ἀνδράσι Λωτοφάγοισιν ι 91 96, ἀνδράσι Πυγμαίοισι Γ 6, herscht bei den appellativen vor:

ἀνὴρ βουληφόρος A 144, ἀνὴρ χαλκεύς ι 391, ἄνδρα κορυστήν Π 693, ἄνδρες ἐπακτῆρες P 135, ἄνδρες νομῆες P 65, ἀνδρῶν αἰχμητάων Γ 49 P 740, ἀνδρῶν ἀλφηστάων ζ 8, ἀνδρῶν ἀσπιστάων Θ 214, ἀνδρῶν δαιτυμόνων ο 467, ἀνδρῶν ἡρώων δ 268 λ 629 ξ 97 ω 25 und in zwei verse verteilt E 746 I 524 α 100, ἀνδρῶν μνηστήρων ν 396 428 π 29, ἀνέρες ἀγροιῶται Λ 549, ἀνέρες ἀγχιμαχηταί B 604, ἀνέρες ἱπποκορυσταί B 1 Ω 677, ἀνέρας ἀσπιδιώτας B 554 Π 167:

so lange nicht der vers oder ein gegensatz anders verfügt:

ἁρματοπηγὸς ἀνήρ Δ 485, δρυτόμος ἀνήρ Λ 86, ἐλαφηβόλος ἀνήρ Σ 319, ἑταῖρος ἀνήρ P 466, ὀχεστηγὸς ἀνήρ Φ 257, βουκόλοι ἄνδρες ν 571, βώτορες ἄνδρες ξ 102 ρ 200, ἡγήτορες ἄνδρες Λ 686, λήϊστορες ἄνδρες ο 426, τέκτονες ἄνδρες Z 315 N 390, δμώων ἀνδρῶν π 305, ἡμιθέων γένος ἀνδρῶν M 23.

unter den ethnischen namen aber haben die ungriechischen ein vorrecht auf den zusatz ἄνδρες. den obigen beispielen, wozu noch Κιλίκεσσ' ἄνδρεσσι Z 297 kömt und Δάρδανος ἀνήρ B 701 Π 807, stehn gegenüber allein Ἀρκάδες ἄνδρες B 611, Αἰτωλὸς ἀνήρ ξ 379 und, in Troischem munde, Ἀχαιὸς ἀνήρ Δ 167 226. Σίντιες ἄνδρες A 594 sind Pelasger, ἀγριόφωνοι Θ 294. dagegen sind von der familie entlehnte bezeichnungen, wie κοῦροι Ἀχαιῶν und υἷες Ἀχαιῶν, κοῦροι Ἀθηναίων B 551 Βοιωτῶν B 510 Καδμείων E 807[1]), oder die allgemeinen adel aussprechen, wie ἥρωες Ἀχαιοί[2]) und ἥρωες Δαναοί, nicht üblich für barbaren. allerdings heifsen die Pelasger δῖοι K 429 τ 177: doch das ist ein zwittertergeschlecht, verbündet mit den Troern B 840 und gelagert neben Lelegern und Kaukonen K 429, zugleich aber auf Kreta

[1]) die einzige ausnahme

κτείνοντο Τρώων καὶ Ἀχαιῶν υἷες ἄριστοι ω 38

ist fast nur scheinbar.

[2]) *Carm. Hom.* 2 *p.* 463 *b* 2 lies Ἀχαιοί für Ἀχαιῶν.

angesiedelt τ 177 und dem heiligtum in Dodona seinen Zeus verleihend, den Achilleus anruft Π 233. und eine nicht minder eigentümliche stellung nehmen die Phäaken ein, die Einmal (η 44) heroen heifsen: göttlicher abkunft (ε 378 ν 130) und den göttern nah (ε 35 τ 279), von aller welt aber abgeschieden (ζ 204) beschiffen sie alle meere mühelos und hülfreich (Θ 32), und verkehren mit den göttern nahezu wie mit ihres gleichen (η 201—6), verwandt den Giganten, die den menschen, wie die Kentauren (φ 303), entgegengesetzt werden (η 59 κ 120).

2.

Antikleia trift ihren sohn, den sie seit langen jahren nicht gesehn hat, an einem orte wo sie ihn nicht erwartet und, so lange er lebt, nicht erwarten darf. mit dem takt der mutterliebe erkent sie ihn auf den ersten blick und redet ihn an, statt dafs Penelope später eine umständliche prüfung nötig findet:

αὐτίκα δ' ἔγνω
καί μ' ὀλοφυρομένη ἔπεα πτερόεντα προσηύδα λ 153.

Hera hat ihrem gemal zu gemüte geführt dafs er der schwester und gattin nicht die rücksicht erweise die er ihr schuldig sei. er siebt sein unrecht ein, hält sich aber nicht dabei auf ihr recht zu geben und besserung zu versprechen, sondern unverweilt trägt er der Athene auf einzuleiten was Hera wünscht:

οὐδ' ἀπίθησε πατὴρ ἀνδρῶν τε θεῶν τε.
αὐτίκ' Ἀθηναίην ἔπεα πτερόεντα προσηύδα Δ 68.

und Ajas in dringender not durch einen eilboten um hülfe angesprochen nimt sich nicht die zeit auf die aufforderung zu antworten, sondern gibt sie augenblicklich an den kampfgenossen weiter, der an der hülfe teil nehmen soll:

οὐδ' ἀπίθησε μέγας Τελαμώνιος Αἴας.
αὐτίκ' Ὀιλιάδην ἔπεα πτερόεντα προσηύδα M 309 365. vgl. E 713 P 500 Φ 419 ζ 148 323 μ 278 376.

der art sind die fälle wo es lohnt den anfang einer rede oder das hineinziehn einer dritten person in das gespräch als sofortig und ungesäumt zu bezeichnen, die rede mit *αὐτίκα* einzuführen, oder auch mit *αἶψα* (Θ 386 535) und dem der Ilias eigenen *ἐΐσατο* (M 353 P 119 707).

hingegen wo sich welche in aller ruhe besprechen, und der

eine nichts vorbringt was den andern überraschte, aufregte, nach antwort zu suchen nötigte, da ist natürlich dafs die unterhaltung nicht stockt, sondern, wie Ein mund sich zutut, der andre aufgeht, und die erwiderung eben nur als solche erwähnt wird, als zu ihrer zeit, an ihrer reihe umschichtig erfolgt; was denn mit den verben *ἀμείβεσθαι* und *ἀπαμείβεσθαι* geschieht, oder mit den partikeln *ἀντίον ἄψορρον* (ι 282 501) *ἔπειτα*, vornehmlich aber mit *αὖ αὖτε αὖτις ἐξαῦτις*.

danach sollte der unterschied zwischen *αὖτις* und *αὐτίκα* in bezug auf reden völlig klar scheinen, zumal die beiden partikeln meist auch verschieden gestellt werden in vers und satz: aber beide sind häufiger verwechselt worden. von Wolf mit vorliebe für *αὐτίκα*, das sich schwerlich behaupten wird überall wo er es, meist auf recht geringe gewähr, gesetzt hat, wie δ 382 398 471 491 554 ι 271 368 ν 487 503 λ 145 180 215 404 440 487 μ 115.

3.

παρέξ ist vor dem digamma zu *παρίκ* geworden Ω 349 δ 348 ρ 139 ψ 16, und wird dazu werden müssen vor andern consonanten μ 276 443 ξ 168. aber A 486 steht es unter dem schutz der interpunction, wie auch υ 30

μοῦνος ἐὼν πολίσι. σχεδόθεν δέ οἱ ἦλθεν Ἀθήνη

dem punkt und der pause nur *πολίσιν* zu entsprechen scheint und ψ 100 *ἔλαβεν· ψυχὴ* nicht zu schelten wäre. dagegen ist *ἐκϝερέουσα* τ 166 für *ἐξερέουσα* ein versehn, das entgegengesetzte von dem das ξ 183 und ο 300 *κεν ἀλφή* gelassen hat für *κε ϝαλφή*, σ 265 *κεν ἀλώω* für *κε ϝαλώω*, ψ 342 *οἱ* für *ϝοι*.

so schlecht wie *ἐξ*, passt *ἔξ* vor das digamma. darum wird Ψ 266 655 für *ἐξετί'* zu setzen sein *ἐκϝετί'* nach dem muster von *ἐκκαιδεκάδωρα* Δ 109. *ἐξαϝετέι'* nach *ἐξαϝετίς* Γ 115 verbittet sich der vers.

das σ abgeben kan auch, nach Homer. Bl. 292 17, *ἑκάς* Υ 422

δηρὸν ἑκὰς στρωφᾶσθ':

zu seinem digamma gelangt das wort, wenn *δηρόν* dem gleichbedeutenden *δηθά* weicht, wie *δηθά* mit recht B 435 vor *δηρόν* gewichen ist, das auch E 885 am ende des verses steht [1]).

[1]) *δηθά* finden wir nur im innern des verses, und zwar 3 mal apo-

ferner liefse sich Π 807

ὤμων μεσσηγὺς σχεδόθεν βάλε

μεσσηγύ schreiben, und Γ 344

καί ῥ' ἐγγὺς στήτην

ἐγγύ, gestützt auf ἀντιπρύ und ἐθύ. ὅ σφιν für ὅς σφιν ist längst eingeführt.

indess nicht jede unnötige consonantenhäufung darf gehoben werden. Δ 228

Εὐρυμέδων υἱὸς Πτολεμαίου

würde die position mit Πολεμαίου auslangen: aber wer mag einen namen antasten, der mit seiner altertümlichen form bis in die späteste zeit hinunterreicht? nur dafs in Pella und Alexandrien wahrscheinlich Πτολομαῖος gesprochen wurde wie ὄλοθρος [1]). zwischen πτόλεμος dagegen und πόλεμος, πτολεμίζω und πολεμίζω, πτολεμιστής und πολεμιστής ist dem verse die wahl gelassen wie zwischen πτόλις und πόλις, und der hat mit ersichtlicher zweckmäfsigkeit πόλεμος über 240 mal verwandt, πτόλεμος einige 30 mal, πολεμίζειν gegen 60 mal, πτολεμίζειν 6 mal, πολεμιστής 13 mal, πτολεμιστής 1 mal, und in fast gleichem verhältnis πόλις 211 πτόλις 30 mal. aber πολεμήιος von jener familie, πτολίεθρον und πτολίπορθος von dieser zeigen sich nur in Einer gestalt.

---

strophirt, 3 mal als spondeus vor στρ und ζ, wo δηρόν härter gewesen wäre, und 12 mal als erste sylben eines daktylus, dessen letzte mit einem consonanten anfängt.

position wie das sinn- und stammverwandte δήν (ἔτι δήν, μάλα δήν, οὐδέ δήν A 416 Z 139 Θ 126 N 573 Π 736 Υ 426 Ψ 690 β 96 296 397 ε 127 ζ 33 ρ 72 χ 473) macht weder δηθά noch δηρόν, wofern man nicht ὥς κεν δηθά χ 177 und ἐπὶ δηρὸν δέ μοι αἰών I 415 für spuren davon will gelten lassen. ἔτι δηρόν allein kömt 8 mal vor (B 435 495 895 P 44 Ψ 391 α 203 β 285 θ 155).

[1]) Πολεμαίου wäre eine so dreiste änderung wie π 338, wo in Πηνελοπείῃ δ' εἶπε das digamma zu kurz kömt, Πηνελόπῃ δ' ἄρ' ἔειπε. Homer kent den gegen 100 mal wiederkehrenden namen nur fünfsylbig, gerade wie den 13maligen Περσεφόνεια, während er doch mit Ἀθηναίη und Ἀθήνη, mit Γυραίη und Γυρώ, mit Ἑρμείας und Ἑρμῆς, sogar mit Ἀλκιμέδων und Ἄλκιμος, abwechselt. Ἀστυόχεια und Αστυόχη sind verschiedene personen, wie Σθενέλαος und Σθένελος. Λαέρτιος für Λαέρτης haben erst die tragiker, aus Λαερτιάδης?

4.

A 453 und Π 237

ἡμὲν δή ποτ' ἐμεῦ πάρος (ἐμὸν ἔπος) ἔκλυες εὐχομένοιο,
τίμησας μὲν ἐμέ, μέγα δ' ἴψαο λαὸν Ἀχαιῶν

frägt es sich ob *τίμησας* oder *τιμήσας* richtiger sei. wie die Alexandriner geschrieben wissen wir nicht: unsere ausgaben, also wol auch die handschriften, haben den indicativ. das participp scheint der gebrauch zu verlangen, der überall wo das subject in *ἔκλυεν* im fortgang der erzälung subject bleibt, diesen fortgang mittelst einer partikel anschliefst:

τοῦ δ' ἔκλυε Φοῖβος Ἀπόλλων,
βῆ δὲ κατ' Οὐλύμποιο A 43
αὐτίκα παῦσ' ὀδύνας Π 527
τοῦ δ' ἔκλυε πότνια μήτηρ —
καρπαλίμως δ' ἀνέδυ A 357
τοῦ δ' ἔκλυε Παλλὰς Ἀθήνη,
γυῖα δ' ἔθηκεν ἐλαφρά E 121 Ψ 771
αὐτῷ δ' οὔ πω φαίνετ' ζ 328
τοῦ δ' ἔκλυε μητίετα Ζεύς.
τῷ δ' ἕτερον μὲν δῶκε Π 249
αὐτίκα δ' αἰετὸν ἧκε Ω 314
αὐτίκα δ' ἐβρόντησε υ 102
τοῦ δὲ Ποσειδάων μεγάλα κλύεν αὐδήσαντος.
αὐτίκ' ἔπειτα τρίαιναν ἐλών —
ἤλασεν δ 505
θεὰ δέ μευ ἔκλυεν αὐδῆς·
ἡ δ' αἶψ' ἐξελθοῦσα θύρας ὤιξε κ 311
τοῦ μάλα μὲν κλύον ἠδὲ πίθοντο,
βὰν δ' ἴμεν Ξ 133
καρπαλίμως δ' ἔζευξαν γ 477.

vgl. H 379 I 79 O 300 Ψ 54 738 ζ 247 ο 220 χ 178 ψ 141: überall δέ oder ἄρα oder δ' ἄρα oder καί ῥα oder αἶψα δ' ἄρ, ausgenommen υ 157

αἱ δ' ἄρα τῆς μάλα μὲν κλύον ἠδὲ πίθοντο.
αἱ μὲν ἐείκοσι βῆσαν —
αἱ δ' αὐτοῦ — — πονέοντο υ 165

und vielleicht noch Ein beispiel von so eingeteiltem subject.

desto häufiger sind die beispiele von dem umsprung aus particip in indicativ, ἴψαο für ἰψάμενος: so bequem ist solche lässigkeit dem versbau. allein in E finden wir

ἔνθ' ἕλεν Ἀστύνοον καὶ Ὑπείρονα —
τὸν μὲν ὑπὲρ μαζοῖο βαλὼν —,
τὸν δ' ἕτερον ξίφεϊ —
πλῆξεν 145
ἐξέκλεψεν Ἄρηα
ἤδη τειρόμενον, χαλεπὸς δέ ἑ δεσμὸς ἐδάμνα 390
σοὶ δὲ χρὴ τάδε πάντα μέλειν —
ἀρχοὺς λισσομένῳ τηλεκλειτῶν ἐπικούρων
νωλεμέως ἐχέμεν, κρατερὴν δ' ἀποθέσθαι ἐνιπήν 490
(statt ἀποθεμένῳ),
ἦρχε δ' ἄρα σφιν Ἄρης καὶ πότνι' Ἐνυώ,
ἣ μὲν ἔχουσα κυδοιμὸν —,
Ἄρης δ' ἐν παλάμῃσι πελώριον ἔγχος ἐνώμα 593.

vgl. Δ 253 N 434 O 308 Σ 173 536 Ω 376 ι 339 λ 83 ο 6 ρ 203 σ 350 ψ 351.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat März 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Kummer.

3. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kiepert las: Beitrag zur alten Ethnographie der iberischen Halbinsel.

Nachdem die Überlieferung der alten Autoren, zunächst der Griechen, welche fast alle alten Völker der Halbinsel, wie sie ihnen vorzüglich seit der Zeit der karthagischen Herrschaft näher bekannt werden, nach Körperbeschaffenheit Sitte Sprache als zu einem Stamme gehörig, durch den Gesammtnamen Iberen bezeichnen und ihnen als einzige Ausnahme neben den phönikischen Ansiedelungen im Süden eine beschränkte Reihe keltischer Völker im Binnenlande und dem Westen gegenüberstellen, durch W. v. Humboldt's bekanntes Werk (Prüfung der Untersuchungen über die Urbewohner Hispaniens vermittelst der Vaskischen Sprache, Berlin 1821) vom philologischen Standpunkt als wesentlich richtig erwiesen ist, konnte nur noch über die Priorität der einen oder der andern Völkerschicht auf diesem Boden ein Zweifel bleiben, insofern die heutige historische Wissenschaft das Recht hat, wo innere Gründe zu widersprechen scheinen, auch einstimmige Aussagen der Alten über vorhistorische Vorgänge in Zweifel zu ziehen. Eine Einwanderung

nach Spanien, wie wir eine solche nach Oberitalien und den Donauländern historisch kennen, findet sich zwar nirgend ausdrücklich überliefert, doch allgemein als selbstverständlich vorausgesetzt, so bei Plin. III. 3. *in universam Hispaniam M. Varro pervenisse Iberos et Persas* (?) *et Phoenicas Celtasque et Poenos tradit:* offenbar in chronologischer Folge; ebenso Strabon III. p. 158 οὔτε Καρχηδονίοις ὑπῆρξεν ἂν καταστρέψασθαι — καὶ ἔτι πρότερον Τυρίοις, εἶτα Κελτοῖς οἳ νῦν Κελτίβηρες καὶ Βήρωνες καλοῦνται, und Appian VI. 2, Κελτοὶ μου δοκοῦσί ποτε τὴν Πυρήνην ὑπερβάντες αὐτοῖς (Ἴβηρσι) συνοικῆσαι — hier also geradezu mit Ausschluſs jeder Tradition als eigene Hypothese, was bei einem solchen Autor nicht zu urgieren, gegenüber der von Niebuhr geltend gemachten Wahrscheinlichkeit, daſs alle jene Angaben auf Poseidonios als Quelle zurückgehn [1]).

Dagegen bei keinem der Alten, die sich sonst überall so leicht zur Annahme der Autochthonie alter Völker neigen, die entfernteste Hindeutung [2]) auf die Möglichkeit des entgegengesetzten Vorgangs: Priorität der Kelten und Einwanderung der Iberen von Süden her, oder nach der noch von Humboldt und Niebuhr getheilten, noch nicht zur Erkenntniſs der indogermanischen Stammverwandtschaft der Kelten gelangten Ansicht: gleich hohes Alterthum beider Nationen auf dem Boden der Halbinsel, eine Ansicht, die zwar nicht, wie Zeuſs meint, einzig und zuerst Niebuhr aufgestellt hat, sondern die sich schon, wenn auch nur

---

[1]) Lucanus IV. 9, '*profugique a gente vetusta Gallorum Celtae miscentes nomen Iberis*' ist aufser den angeführten die einzige directe Aussage; die gewöhnlich in demselben Sinne als Zeugniſs angeführte Stelle Diodor's V, 33 ff. sagt kein Wort von Einwanderung, sondern nur von langen Kämpfen beider Völker, die ihrem friedlichen Nebeneinanderwohnen und ihrer Vermischung vorangegangen seien. Die Völkernamen in der ältesten, uns nur durch des späten Avienus Bearbeitung bekannten (punischen) Quelle könnten als negatives Zeugniſs nur dienen, wenn sich beweisen lieſse, daſs keiner derselben einem keltischen Volke angehörte.

[2]) Wenigstens kann ich nicht mit Niebuhr (Vorträge über alte Länder- und Völkerkunde, S. 604) eine solche, sondern nur sehr junge Erfindungen mythisierender Griechen in den angeblichen uralten Druidensagen über keltische Autochthonie in ganz Westeuropa bei Ammian. Marc. XV. 9. finden.

unbestimmt angedeutet bei W. v. Humboldt[1]), ja schon bei Leibnitz[2]), unabhängig davon zu einem vollständigen System ausgebildet, wie wir durch Humboldt erfahren, in des gelehrten Spaniers Risco *España sagrada* findet. Allerdings aber hat Niebuhr seine Hypothese, wenn sie auch zunächst aus dem Bedürfnifs, für die nach Italien und Osteuropa gerichteten Keltenwanderungen im äufsersten Westen einen Grund des Anstofses der Bewegung zu finden hervorgegangen war, durch sehr scheinbare Gründe gestützt, unter denen die geographischen von der Vertheilung der Wohnsitze beider Völkerstämme hergenommenen obenanstehen[3]) und auch in neueren Behandlungen derselben Frage

[1]) p. 147: Es wäre nicht unmöglich, dafs Kelten und Iberen antochthonisch in der Halbinsel gesessen hätten. — Auf Diodors und Appians Nachrichten ist nicht, wie auf etwas historisch ausgemachtes zu fufsen. — Das einzige Factum war das Zusammenwohnen der beiden Nationen; um diefs zu erklären, bildete man jene Sage aus. Es ist nicht wahrscheinlich, dafs sich durch unabhängige Überlieferung eine solche Sage aus so frühen Zeiten sollte erhalten haben.

[2]) In derjenigen Abhandlung, welche die Reihe der Druckschriften unserer Akademie eröffnet (*Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum ex scriptis soc. reg. scient. exhibitis, Vol. I, 1710, p. 1—16. G. G. L. Brevis designatio meditationum de origine gentium decita potissimum ex indicio linguarum*) p. 9: *Celtae quidquid Europae a Scythis ad mediterraneum mare et Oceanum et Gaditanum fretum extenditur impleverunt;* p. 14: *fortasse tamen Vascones et cognatos illis populos excipere oportet, nam Vasconum lingua ab omnibus Europaeis mire differt, necdum alia reperta est cui appropinquaret. — An dicemus Hispaniam ante Celtarum adventum ab Afrorum propagine habitatam atque inde Vascones superfuisse? an potius vetus aliqua gens ex anteriore migratione non Hispaniam tantum sed et Aquitaniam et omnem viciniam tenuit? nam fluminum communia vocabula favent.*

[3]) Röm. Gesch. II, 584, 2te Ausgabe: In dem Gebirge zwischen dem Iberus und den westlich fliefsenden Strömen (Celtiberien) ist eine Gegend nicht zu verkennen, in der sich eine aus lachenderen Landschaften zurückgedrängte Nation behauptet, vereinzelt wie die Celtiker im Westen (in Lusitanien) erhalten sich wohl Theile einer überwältigten Nation, keine (?) einwandernde hat sich so unter kriegerischen angesiedelt. — Auch nördlich von den Pyrenäen bewohnten die Iberer noch Aquitanien, offenbar ist, dafs sie sich vom Gebirge hinab gegen Norden soweit ausbreiteten, als Völkerstämme einander folgten.

durch K. Zeuſs (die Deutschen und die Nachbarstämme S. 163) und L. Dieffenbach (Origines Europaeae, S. 143), wenn darin auch mit Recht die spāte Epoche des Vordringens der gallischen Kelten an die Mittelmeerküste und die Pyrenāen zu Gunsten der alten Ansicht geltend gemacht wird, keineswegs völlig widerlegt sind. Im Gegentheil haben Niebuhr's Gründe und gewichtige Autorität seiner Ansicht bei neueren, auch selbständig forschenden Geographen so viel Geltung verschafft[1]), daſs eine erneute Untersuchung des Verhältnisses dieser Hypothese zu dem von Niebuhr unberücksichtigt gelassenen Ergebnisse der Verbreitung der keltischen und iberischen Ortsnamen nicht überflüssig erscheint. Die anschaulichste Übersicht dieser, bereits von W. v. Humboldt im einzelnen kritisch geprüften und in allgemeinen Zügen ausgesprochenen Vertheilung der geographischen Namen wird die hier beigegebene Kartenskizze gewähren, in welcher mit Ausnahme der evident phönikischen, griechischen und römischen, so wie der nur in Plinius alphabetischen Aufzählungen oder bei Historikern ohne bestimmte Localangabe vorkommenden, alle aus dem Alterthum überlieferten geographischen Namen, auch, da es für den vorliegenden Zweck weniger auf scharfe Positionsbestimmung ankam, die in ihrer Lage nur approximativ zu bezeichnenden (z. B. die meisten derjenigen, welche nur aus Ptolemāos bekannt sind), diese jedoch mit leicht kenntlicher graphischer Unterscheidung, aufgenommen sind: ihr Vorzug vor dem geographischen Material, welches W. v. Humboldt zu Gebote stand (zu mancher irrigen Annahme hat ihn z. B. der Gebrauch der sogar mitunter als Quelle bezeichneten ganz unzuverlässigen Reichardtschen Karte verführt) besteht namentlich in Vervollständigung und mehrfach genauerer Fixierung der Ortslagen nach Hrn. E. Hübners Behandlung der inschriftlichen Topographie.

Unter denjenigen Namen, welche mit Sicherheit auf keltischen Ursprung zurückgeführt worden sind, nehmen die weit gröſseste Zahl die mit *-briga* oder *-brica* (selbst in den Inschriften beide Formen wechselnd) zusammengesetzten ein, deren häu-

---

[1]) Vgl. Ph. Smith's Artikel *Hispania* in dem besten und vollständigsten Werke der heutigen Literatur über alte Geographie, *W. Smiths Dictionary of Greek and Roman Geography, London 1854.*

figes Vorkommen im mittleren westlichen und nördlichen Theile der Halbinsel bei jedem auch nur oberflächlichen Beschauen der Karte des alten Spaniens in die Augen fallen mufs. Zu der von W. v. Humboldt (S. 82 ff.) gegebenen Zusammenstellung derselben in geographischer Folge lassen sich jedoch mehrfache Berichtigungen geben, die zur Rechtfertigung der beigegebenen Karte hier zu begründen sind. *Ierabriga* (aus dem Itin. Ant.) und *Arabriga* (aus Plin. und Ptol.) nebeneinander p. 84 aufgeführt, sind einerlei Ort, auch die blofs aus Reichard's Karte angeführten *Castobrix* und *Ercobriga* nur schlechte Varianten, jenes bei Marcian statt *Caetobriga*, dieses in einem Fragment des Polybios für *Nerco-* oder *Nertobriga*. Ob *Mirobriga* in Baeturien und Oretanien in der ptolemäischen Karte als verschiedene Orte angesetzt, in der That als solche gelten dürfen, bleibt ungewifs, da die durch Inschriften (Monatsb. 1861 p. 385) gesicherte Lage zu der Umgebung beider Positionen bei Ptolemäos, dem auch anderwärts doppelte Ansetzungen desselben Ortes nachgewiesen werden können, passen würde. Die aus dem Geogr. Rav., als einer in Orthographie unzuverlässigen Quelle von Humboldt abgesondert zusammengestellten Namen, deren Ortslage sich durch Vergleichung der Strafsenrichtungen, gemäfs dem vom Autor abgeschriebenen itinerarischen Document, in den meisten Fällen nahe genug bestimmen läfst, erweisen sich fast sämmtlich nur als verderbte Lesarten anderweitig, namentlich aus dem Itin. Ant. bekannter Namen, so *Abulobrica* statt Amalobriga, *Perbriga* (p. 316 ed. Parthey) und *Terebrica* p. 307, statt Ierabriga, *Sobobrica* statt Deobriga, *Tenobrica* am Ocean statt Flaviobriga, selbst *Tonobrica* zwischen Segisamo und Virovesca könnte aus dem an gleicher Stelle im It. Ant. (p. 449. 454) erscheinenden *Deobrigula* entstellt sein, daher keiner dieser Namen in beiliegender Karte erscheint. Anderseits fehlen in Humboldts Verzeichnifs von den durch das Itinerar in ihrer Lage gesicherten Städten *Langobriga* im nördlichen Lusitanien (bei H. nur aus dem Geogr. Rav. angeführt) und *Dessobriga* im Vaccäer-Lande, von den in der ptolemäischen Karte aufgeführten *Arcobriga* bei den südlusitanischen Celtikern und *Volobriga* bei den Callaikern; hinzugefügt können überdiefs werden *Tongobrica*, südlich von Tagus, und *Calubriga*, unbekannter Lage (von Hübner sehr fraglicher-

weise in Asturien vermuthet) nach inschriftlichem Zeugnifs (Monatsber. 1861. p. 391. 813) und allenfalls, wiewohl ohne sicheres Zeugnifs aus dem Alterthume (wenn es nämlich nicht etwa mit der letztgenannten Stadt oder mit dem ptolemäischen *Coeliobria* identisch ist), das erst in westgothischer Zeit vorkommende *Calabria* (Calabrè am Douro, Hübner p. 785), dessen Endung die gleiche nur in der Aussprache erweichte zu sein scheint, wie in dem schon bei Steph. Byz. erwähnen *Brutobria* [1]).

Neben dieser in andern keltischen Gebieten weit seltener vorkommenden Zusammensetzung mit *-briga*, treten die dort häufigeren Compositionen mit anderen ortbezeichnenden keltischen Wörtern in Spanien auffallend zurück: *-magus* und *-nemĕtum* erscheinen gar nicht, *-bona* einmal in dem von H. übersehenen lusitanischen *Equabona*, *-dunum* zwar dreimal: in *Caledunum* bei den Callaïkern, *Sebendunum* in Catalonien, *Estledunum* in Baetica (Inschr. bei Hübner. Monatsb. 1861 p. 65, der den Namen dem Klange nach für keltisch hält), ohne dadurch als keltisch ganz sicher erwiesen zu sein, da es nach Humboldt p. 97 auch im Vaskischen eine gleiche Endung giebt, endlich *-durum* einigermafsen gesichert nur in dem von Ptolemaeos bei den Vaccäern angesetzten *Octodurum*, einem bekanntlich auch in Gallien vorkommenden Namen, während das daneben von H. angeführte *Ocelodurum* nur irrig von den älteren Herausgebern des It. Ant. denen Ukert, Mannert, Reichardt u. a. gefolgt sind, aus der Form *Oceloduri* abstrahirt ist, welche schon d'Anville als *Ocelum Duri* (am Flufse Durius gelegen, Ὦκελον bei Ptol.) erkannte, wie auch die neuen Herausgeber mit Recht in den Text gesetzt haben.

Von den Ableitungsendungen könnte die in Gallien gewöhnlichste auf *-āca*, *-ācum* herbeigezogen werden, um Namen wie *Comeniacum* (zweimal, offenbar für verschiedene Orte, beim Geogr. Rav. p. 318, 319 ed. Parth.) *Ugultuniacum* u. a. als wenigstens theilweise keltisch zu bezeichnen (mit dem letzten Na-

[1]) Aus dessen unverständlicher Angabe: μεταξὺ Βαίτιος ποταμοῦ καὶ Τουρδιτανῶν sich über die Lage des Ortes nichts entnehmen läfst; Humboldt's Angabe: „bei den Carpetanern" (p. 87) ist nur aus der Karte Reichardts entlehnt, dem der zufällige entfernte Anklang des heutigen Ortsnamens *Buitrage* genügte, die alte Stadt an eine dem einzigen alten Zeugnifs völlig widersprechende Stelle zu setzen.

men thut dies H. p. 35 in der That), erschiene nicht dieselbe Endung auch in Namen, welche Humboldt als ächt vaskisch erklärt, wie Urbiaca, Arriaca, Caraca, Lambriaca (p. 31. 39. 47) u. a.; ich habe daher auch jene unter die unsicheren gesetzt.

Alle übrigen Namen Spaniens, für welche keltischer Ursprung in Anspruch genommen worden ist, sind die der Volksstämme *Berones*, *Celtici*, *Nemetati*, und der Städte *Brigantium*, *Brigaecium*, *Celti*, *Ebura*, *Eburobritium*, *Mediolum*, *Segestica*, *Segontia*, *Segovia*, *Vindeleia*. Auch gegen diese kleine Zahl lassen sich noch einige Einwendungen erheben. Von *Celti* bemerkt Humboldt (p. 137) selbst, dafs es in der Gentilbildung *Celtitanus* der unkeltischen Weise der übrigen Orte der baetischen Landschaft (in welcher es ziemlich das einzige Beispiel eines keltischen Namens sein würde) folge; er bringt es gleichwohl in Zusammenhang mit dem Volksnamen der Keltiker selbst, wiewohl er nicht verschweigt, dafs die Stadt selbst aufserhalb jenes Volksgebietes liege. Aber die stillschweigende Voraussetzung dieser Annahme, dafs der Name der *Kelten* bei ihnen selbst in nationalem Gebrauch und in ihrer Sprache bedeutsam gewesen sei, ist nirgend erwiesen und wird wohl mit gröfserem Rechte gegenwärtig zurückgewiesen, als durch das eine von Dieffenbach (Orig. Eur. p. 127) angeführte Beispiel eines davon abgeleiteten gallischen Personennamens *Celtillus* gestützt. Da wir vielmehr nur *Galli* als nationale Benennung kennen, ganz unabhängig davon aber das damit durch keine etymologische Kunst zu vereinigende Κέλται den Griechen, nicht allein in Süd-Gallien, sondern gerade auch, und wie es scheint noch viel früher in Iberien bekannt wurde (Herodotos und Hekatäos kennen noch keine anderen als die iberischen Kelten), so liegt die Vermuthung nahe, dafs die Griechen eben jenen Volksnamen durch fremde Überlieferung, sei es durch Liguren oder Iberen (die ja in älterer Zeit bis zum Rhodanos wohnten), also in einer den Sprachen dieser Völker entlehnten und möglicherweise darin bedeutsamen Form überkommen haben. Man wird also gut thun, die Namen *Celti*, *Celtici* (Celtiberi vollends scheint nur eine griechische Namenbildung zu sein) wenigstens zu denjenigen ungewissen Ursprungs zu rechnen, wenn man nicht nach der Analogie der besonders in Baetica häufigen Endung auf *-i* (auch

speciell auf *-ti*, wie *Basti*, *Axati*) für den Stadtnamen iberischen Ursprung wahrscheinlicher finden möchte.

Ĕbŭra oder *Ebŏra* (beide Formen kommen unterschiedlos vor, namentlich auch für die bekannteste Stadt dieses Namens, das heutige Evŏra in Portugal, Ebora in Inschriften, Ἔβουρα bei Ptol.) ist gleichfalls zweifelhaft; zwar möchte Humboldt sogar alle Orte dieses Namens in allen Theilen Spaniens (Ἔβορα bei Ptol. in Edetanien am Iberus, ein anderes im südlichen Baetica, wahrscheinlich noch verschieden von Ἔβουρα bei Strabo, Ebura bei Mela unfern der Baetis-Mündung, und ein drittes Ebura Cerealis im oberen Baetica bei Plin., endlich der Hafenort Ebora in Gallaecien) als keltisch gelten lassen (p. 101. 141), doch nur wegen der Analogie mit Eburobriga, Eburodunum, Eburomagus, Eburovices, Eburones in Gallien, Eboracum in Britannien, in welchen Namen nach Davies auch Glück (kelt. Namen bei Caesar p. 115) *ebur* auf die in den neukeltischen Dialekten erhaltene Bedeutung Koth, Lehm zurückgeführt hat, welche allerdings wie Humboldt bemerkt auf das hoch und felsig gelegene heutige Evora (die einzige der gleichnamigen spanischen Städte, deren Lage sicher bekannt ist) durchaus nicht paſst. Aber dasselbe Wort haben wir in *Ebura* in Lucanien und den verschiedenen Ἔφυρα der griechischen Länder, in Gebieten gelegen, wo keltische Etymologien völlig ausgeschlossen, iberische mindestens sehr zweifelhaft sind, so daſs man wohl zufällige Übereinstimmung eines so kurzen und einfachen Wortes in grundverschiedenen Sprachen zugeben muſs. Eben so wie die mehrfachen Ebura und *Epora* am Baetis ist daher auch das zusammengesetzte *Eburobritium* in Lusitanien unter die zweifelhaften Namen zu rechnen.

Die mit *Seg-*, *Sego* beginnenden Namen werden von Humboldt als dem Vaskischen besonders fremdartig (p. 72), und weiterhin, im Hinblick auf analoge gallische und britannische, direct als keltisch bezeichnet (p. 102), womit Glück (a. a. O. p. 149), der zugleich eine annehmbare keltische Etymologie giebt, übereinstimmt. Für Segobriga [1]) und mit anderen

[1]) Wenn für die Existenz der östlichen in Edetanien gelegenen von den beiden auf der Karte angesetzten Städte dieses Namens, das heutige *Segorbe*, wenigstens in gothischer Zeit das Zeugniſs des Diöcesenregisters König Wambas, nach Beseitigung der gefälschten Inschriften das einzige,

keltischen Wörtern zusammengesetzte ähnliche Namen in Gallien wie Segodunum, Segobodium, Segusiavi gewifs mit vollem Recht, fraglicher jedoch für die übrigen abgeleiteten, zum Theil wohl auch zusammengesetzten Namen, denn ebenso wenig wie selbst in Gallien *Segustero, Segusio, Segosa* den eigentlich keltischen, sondern vielmehr den in Besitz der Urbevölkerung gebliebenen Landestheilen (resp. Ligurien und Aquitanien) angehören, dürfen in Spanien *Segisamo, Segovia, Segontia* [1]) blofs der Anfangssilbe wegen und weil auch in Britannien ein *Segontium* genannt wird, als keltisch betrachtet werden, ebensowenig auch die zahlreichen *Segia, Segeda, Segisa,* endlich *Segestica* (in Spanien östlich des Iberus ohne genauere Bestimmung nur bei Livius genannt), welcher Name unverändert in Pannonien wieder vorkommt und an beiden Stellen von Humboldt und Glück für keltisch erklärt wird, während doch *Segeste* an den Küsten Liguriens und Siciliens, das letzte griechisch Ἐγέστη geschrieben und vielleicht wieder mit den epirotischen Αἰγεσταῖοι (Steph. Byz.) sich berührend, gewifs nicht als keltisch in Anspruch genommen werden darf [2]).

(Hübner, Monatsber. 1861 p. 542) nicht abgewiesen werden darf, so steht dieses Beispiel eines keltischen Namens im östlichen, sonst aufser römischen nur rein iberische Namen aufweisenden Küstenlande sehr vereinzelt; keinenfalls jedoch kommt diese Örtlichkeit der berühmten Keltiberer-Hauptstadt zu, deren ungefähre Lage nur nach den übereinstimmenden Ansetzungen des Ptol. und Geogr. Rav. (im Int. Ant. scheint der Name ausgelassen) bestimmt werden konnte.

[1]) Aufser dem bekannten keltiberischen, dem heutigen *Siguenza,* noch mehrere gleichnamige Orte: ein *Segontia* nahe dem Iberus im It. Ant., ferner aus Ptolemäus *Segontia Paramica* im Varduler-Lande, ein anderes *S. Paramica* bei den Vaccäern, wohl nur irrig in Hss. Σεκοντία geschrieben, was Wilberg in den Text aufgenommen hat, Σεγοντία oder Σεγοντία-λάκτα bei den Arevakern, wohl aus demselben Namen entstellt, und als Nebenform ein *Saguntia* (diese Form hat für das erstgenannte Segontia Plin. III, 4, dem es auch schon auffiel: *quae nomina crebro aliis in locis usurpantur*) im südlichen Baetica, welches wieder von *Saguntum* und vielleicht Ζάκυνθος nicht zu trennen ist.

[2]) Zu den ganz unsicheren gehören endlich die von dem Stamme *berg* abgeleiteten, von denen *Bergidum* (in Nordspanien zweimal) und *Bergistani* von Humboldt (p. 63, 67) als ächt vaskisch, *Bergusia* ebenda-

Anderseits sind den von Humboldt nicht bezeichneten keltischen Namen mit Sicherheit zuzurechnen *Contrebia* (Bedeutung = συνοικία, Glück p. 29), der nach Analogie von Arelate, Aremorici, Arecomici mit demselben Worte *treb* „Haus" zusammengesetzte Volksname *Arotrebae* (= Ansiedler) für einen Keltenstamm auf der Nordwestküste, der sonst *Artabri* (wohl mit mehr iberischer Form, analog dem iberischen Volksnamen *Cantabri*) genannt wird, und *Rauda* am Durius, nicht allein wegen des sonst im vaskischen unerhörten Anlautes *r*, der einige wenige unsichere Lesarten und römische oder punische Namen abgerechnet, im alten Hispanien nur in diesem einzigen Beispiele vorkommt, sondern auch nach der Analogie mit keltischen Namen wie *Rodium* und *Rodumna* im mittleren Gallien, *Raudii* Campi in Oberitalien [1]). *Visontium* für keltisch zu halten, wiewohl es keine sichere Etymologie erlaubt, möchten die gallischen Städtenamen *Vesunna* und *Vesontio* verführen, doch könnten auch diese leicht aus vorkeltischer Zeit zurückgeblieben sein. Dagegen ist das ächtkeltische Wort *Germani* als Beiname von Oretum mit Recht schon von Zeuſs (die Deutschen p. 59) als eine sichere keltische Spur gedeutet worden [2]).

Als Gesammtresultat dieser Kritik der Ortsnamen stellt sich heraus, daſs in der That diejenige Hälfte der Halbinsel, welche die Küstengebiete bis tief landeinwärts im Süden und Osten,

---

selbst ebenso wie das ligurische *Bergintrum* und das oberitalische *Bergomum* (dieses gewiſs mit Unrecht) von Glück (p. 89) als ächt keltisch, also völlig widersprechend, erklärt werden. Aber das nur von Ptolemäos genannte Bergusia scheint selbst nur eine Entstellung des in derselben Gegend im It. Ant. vorkommenden römischen Namen *Pertusa* zu sein.

[1]) *Rodacis* (oder *Rodaca*) südlich vom Tagus würde, wenn es besser beglaubigt wäre, als durch den einzigen Ravennaten (p. 312) dasselbe Stammwort enthalten.

[2]) Die nur in Grabinschriften von Segovia vorkommenden, möglicherweise in dessen Nähe gehörenden Heimathorte Verstorbener, *Aeco, Baeso, Caeno, Comenescus, Maiana, Uccaba*, mit Hübner (Monatsb. 1860 p. 332) als „keltisch klingend" zu bezeichnen, finde ich keinen Grund; selbst *Comenescus* (vgl. oben S. 148 Comeniacum) findet unkeltische Analogien im samnitischen *Cominium* und dem ligurischen Volke der *Commoni*, so wie dessen Endung im vaskischen *escua* (Humb. p. 45).

also gerade die gesegnetsten Landschaften Spaniens zumal die einzigen ausgedehnten und überaus fruchtbaren Tiefebenen umschliefst, keinen einzigen als keltisch beglaubigten Namen enthält, — ein undenkbares Verhältnifs bei der Voraussetzung von Kelten als Urbewohnern dieser Striche, welche durch eine iberische Einwanderung von Süden her, analog der späteren arabischen, wie man sich vorgestellt hat, verdrängt worden wären. In der nordwestlichen Hälfte und dem eigentlichen Binnenlande, d. h. vorzugsweise der Region der rauheren Hochebenen, finden sich übereinstimmend mit W. v. Humboldt's Angabe (doch mit der von ihm übersehenen wichtigen Ausnahme der nördlichen gallaecisch-asturisch-cantabrischen Gebirgslandschaft) die keltischen Namen auch aufserhalb der noch in historisch bekannter Zeit von Keltikern und Keltiberen bewohnten Landstriche, in ziemlich gleichmäfsiger Vertheilung neben einer nicht geringeren Zahl entschieden oder wahrscheinlich iberischer, als sicheres Zeugnifs dafs jene ganze Landeshälfte in vorhistorischer Zeit einmal von Kelten entweder (wie Niebuhr annimmt) durchaus bewohnt, oder wenigstens beherscht gewesen sein müsse. Für die ausschliefsliche Möglichkeit der zweiten Annahme entscheiden, abgesehen von der Unwahrscheinlichkeit der von Niebuhr angenommenen ältesten Grenzlinie zwischen Iberen und Kelten[1]), drei Gründe: der Mangel keltischer Flufsnamen, Bedeutung und Art der Zusammensetzung der keltischen Ortsnamen, endlich die natürliche Beschaffenheit der in dem bezeichneten Umkreise dauernd von keltischen oder von iberischen Stämmen behaupteten Gebiete. Die Namen der Flüsse, welche schon Leibnitz in dem oben angeführten Aufsatze[2]) mit Recht als von meist unbe-

---

[1]) Sie müfste nämlich, da erweislich die Mittelmeerküste Galliens in ältester Zeit gleichfalls von Iberen und Liguren bewohnt war und erst nach der Zeit, aus welcher die Angaben bei Skylax stammen, Kelten dahin vorgedrungen sind, von der äufsersten südwestlichen Spitze der Halbinsel diagonal durch dieselbe, die Central-Pyrenäen und Süd-Gallien bis zu den Centralalpen gegangen sein, eine Linie die als Völkerscheide gedacht ohne jede Analogie im Bereiche der bekannten Geschichte wäre.

[2]) *Vetustissima linguarum vestigia supersunt in nominibus fluviorum atque silvarum* (ein Zusatz der nur mit grofser Einschränkung gilt) *quae mutatis accolis plerumque persistunt*, a. a. O. p. 1.

schränkter Dauer und deshalb vorzüglich wichtig für Erkenntniſs der ältesten Bevölkerungen bezeichnet hat, besonders die der gröſseren Ströme, da die der kleineren Gewässer aus naheliegenden Gründen häufige Ausnahmen zeigen, würden allerdings allein schon die Frage entscheiden, wenn sie sämmtlich als iberisch nachgewiesen werden könnten. Dieſs ist bis jetzt freilich gerade in Beziehung auf die gröſseren Ströme (Baetis, Anas, Tagus, Tader, Sucro, Pisoraca[1]), Vacca) nicht geschehen, sollte das aber auch überhaupt nicht möglich sein, so würde daraus nichts anderes folgen, als daſs die Entstehung dieser Namen entweder einer urältesten aus der jetzigen Form des Vaskischen nicht mehr zu erhellenden Sprachperiode oder aber einer ganz verschollenen, auch den Iberen noch vorangegangenen Urbevölkerung verschiedenen Stammes angehöre; dagegen ist eine im Verhältniſs zu der geringen Zahl der überhaupt aus dem Alterthum bekannten Namen erhebliche Reihe von Flüssen zweiten und dritten Ranges und zwar gerade in dem nördlichen, keltischen Einflüssen unterliegenden Theile der Halbinsel von Humboldt als ächt vaskisch benannt nachgewiesen worden: Astura, Areva, Larnus, Metarus, Munda, Navia, Navilubio, Sanda, Ulla, und wenigstens als wahrscheinlich vaskischen Ursprungs werden von ihm bezeichnet: Minius, Salo, Sicoris, Singulis, ja selbst der Name des Hauptflusses Iberus, welchen allen sich kein einziger evident keltischer Flufsname gegenüberstellen läſst[2]), ein Umstand, welcher der Priorität der Iberen vor den Kelten in diesen Regionen durchaus günstig erscheint[3]).

---

[1]) Dieser zeigt wenigstens eine von H. in Namen wie Malaca, Maliaca, Arriaca, Caracca u. a. als ächt vaskisch nachgewiesene Localendung.

[2]) Denn die von H. p. 100 vermuthete keltische Etymologie des grofsen Stromes *Durius*, aus kymr. *dwr* = Wasser widerlegt sich durch die von Zeuſs und Glück (a. a. O. p. 35) nachgewiesene ältere Form dieses Wortes, *dubr*. Ebensowenig darf der Name des kleinen Flusses *Tamara* in Gallaecien, wiewohl er wahrscheinlich keltisches Gebiet der Arotreben berührte, nur weil er auch in Britannien vorkommt, als keltisch gelten; gehört doch dasselbe allerdings sehr einfache Wort zufällig auch den semitischen Sprachen an und erscheint als *Tamyras* in Phoenicien sogar auch als Flufsname.

[3]) Die wenigen aus dem Alterthum überlieferten Gebirgsnamen

Zu derselben Anschauung gelangen wir durch nähere Prüfung der zusammengesetzten keltischen Städtenamen Spaniens. Keltische Völker als Urbewohner vorausgesetzt, wäre das ganz einseitige Vorherrschen der Endung *-briga* unerklärlich, zumal wenn auch die Bedeutung derselben berücksichtigt wird; in jenem Falle würde man wenigstens daneben das Vorkommen von Namen erwarten, welche Wörter von der Bedeutung Haus, Heim, Dorf, Feld u. dgl. enthielten, wie das kaltische sie z. B. in den in Gallien so häufigen *-vices* und *-magus* besitzt [1]). Die von Humboldt (p. 110) zur Erklärung jener Erscheinung beigebrachte Hinweisung auf das provincielle Vorherrschen einzelner beliebter Namenbildungen in andern Sprachgebieten wäre ganz passend, wenn es sich um beschränkte Landestheile handelte, während jene Gleichförmigkeit auf einem so ausgedehnten Gebiete sich nur aus einer auf einmal erfolgten Besitznahme erklären läfst; seine specielle beispielsweise Vergleichung aber mit deutschen Namen auf -heim, -hausen, -dorf u. dgl. folgt nur aus der irrigen Zurückführung von *-briga* als im Grunde mit *magus* gleichbedeutend, auf kymr. *bro, brog,* Acker, Land (p. 143), an deren Stelle Dieffenbach (Orig. Europ. p. 271) und Glück (a. a. O. p. 130) die allein statthafte auf kymr. *brẽg,* ir. *brĩg* (wurzelhaft mit goth. *bairgs,* nhd. *berg* verwandt) „Berg, Anhöhe" also gleichbedeutend mit dem in Spanien fehlenden gal-

---

(Ilipula, Orospeda, Idubeda, Solorius, Edulius) gehören nach H. zu den am sichersten aus dem Vaskischen zu deutenden; für keltisch erklärt er nur *Vindius* (worüber unten) und *Medullius* in Gallaecien, bei diesem sich nur auf die entfernte Ähnlichkeit mit Mediolum, Mediolanum und die Identität mit dem Volksnamen *Medulli* in Gallien berufend (p. 103), der aber einem nicht keltischen sondern ligurischen Stamme angehörte.

[1]) Die Annahme, dafs Namen dieser Bildung unter den keltischen in Spanien zahlreich vorhanden gewesen, aber als unbedeutenden Orten angehörig verschollen sein mögen (wie denn allein die Keltiberen nach Polybios von Strabon III. p. 163 angeführter Notiz über 300 Ortschaften besessen haben sollen, von denen in den uns erhaltenen Quellen kaum ein Sechstel namentlich erwähnt wird), reicht nicht aus, gegenüber der Erfahrung, welche in allen Ländern das zufällige Anwachsen mancher ursprünglich offnen Orte unter Beibehaltung des darauf hindeutenden Namens zu gröfseren Städten aufweiset.

lischen *dunum* nachgewiesen haben. Dafs manche der also benannten Ortschaften, deren Lage durch noch erhaltene Reste des Alterthums feststeht, gar nicht auf erheblichen Anhöhen, sogar wie z. B. Conembrica inmitten weiter Ebene gelegen haben, darf gegen jene Etymologie nicht angeführt werden, da erfahrungsmäfsig auch in anderen Sprachen selbst die leiseste kaum merkliche Anhöhe in ebenen Gegenden als Motiv ähnlicher Benennungen genügt; überhaupt aber mufste ganz natürlich vom Anfang städtischer Anlage an der Begriff der Anhöhe und der Befestigung zusammenfallen, wie denn auch in unserer Sprache aus derselben Wurzel und in ursprünglich nahe verwandter, erst nach und nach schärfer getrennter Bedeutung sich *berg* und *burg* entwickelt haben, und, wie es in Indien sanskritische Berguamen auf *-gaḍa* (Burg) giebt, auch in unserm Lande noch zahlreiche nie bewohnt gewesene Berghöhen mit *burg* zusammengesetzte Namen führen, während in Ortsnamen beide Formen wechseln. Gerade der provincielle Wechsel und die unregelmäfsige Vertheilung dieser Namen aber ist für analoge Vorkommnisse lehrreich: während die eigentlichen Gebirgsgegenden Deutschlands arm an Compositionen mit *berg* sind, offenbar weil in ihnen eine solche Benennung nicht hinreichend unterscheidend erscheint, finden sich dieselben in überwiegender Zahl in den ebenen Gegenden, besonders den östlicheren, wo ein Berg, selbst ein niedriger Hügel ein auffallenderes Object ist. Die Zahl der Städtenamen auf *-burg*, die sich mitten durch Deutschland von Norden nach Süden, von Flensburg und Hamburg bis Regensburg dicht gedrängt hinzieht, ist im Vergleich mit dem Vorkommen dieser Endung in anderen Theilen so überwiegend, dafs schon allein daraus ein denkender Beschauer der Karte Deutschlands, wenn ihm unsere alte Geschichte unbekannt sein könnte, den richtigen Schlufs auf eine einstmalige Befestigungslinie der Volksgrenze gegen Osten ziehen müfste. In den östlicheren, später und zum Theil durch friedliche Einwanderung wieder deutsch gewordenen Landschaften dagegen tritt bei den neubenannten Ortschaften die Namenbildung mit *burg* immer mehr zurück gegen die mit *berg*, welche in einer der zuletzt germanisierten Provinzen, in Schlesien, derartig überwiegt, dafs hier die volle Hälfte der deutsch benannten Städte (18 neben nur 4 mit *-burg*, 4 mit *-stadt* u. a.) und

darunter manche in völliger Ebene oder im Thale gelegenen (wie Löwenberg, Festenberg, Schmiedeberg) sich auf *berg* endigt: ein Beweis, wie stark zufälliger landschaftlicher Sprachgebrauch die Namengebung beherrscht hat. Die Annahme eines ähnlichen Vorgangs in Spanien, nämlich des erobernden Eindringens keltischer Völker, erklärt vollkommen die vorliegende Thatsache der gleichartigen Benennung einer Anzahl theils schon vorgefundener, theils zum Schutze der eroberten Landschaften neugegründeter Stadtburgen unter Anwendung eines keltischen Wortes als zweiter Theil der Composition, während der erste Theil derselben in den meisten Fällen sich als nichtkeltisch herausstellt, nämlich entweder als römisch (analog mit der römisch-iberischen Composition *Graccurris*, Gracchusstadt, in *Brutobria*, *Caesarobriga*, *Iuliobriga*, *Augustobriga*, *Flaviobriga*) oder geradezu als iberisch, wie Humboldt von *Langobriga*, *Lacobriga*, *Mundobriga*, *Talabriga*, *Turobriga* [1]) nachgewiesen hat (p. 27, 34, 49, 53). Diese beiden Arten hybrider Composition unterscheiden sich jedoch wesentlich und es ist aus ihnen keineswegs der Schluſs zu ziehen, daſs das iberische Element darin ebenso wie das römische ein später eingedrungenes sein könne, da es nicht wie dieses in Personennamen besteht, sondern in Wörtern die auſserdem theils als besondere Namen (*Munda*) theils in Composition mit anderen iberischen (Sepe*lacum*, Breto*lacum*) vorkommen und noch jetzt im Vaskischen bedeutsam sind: solche konnten ganz wohl von keltischen Eroberern in neue Namenbildungen aufgenommen werden, da die Natur der Sache nur die Bedeutsamkeit des zweiten regierenden Wortes in der herschenden Sprache verlangt [2]): es ist nicht zu übersehen, daſs kein Beispiel der umgekehrten Art, worin ein keltisches Wort einem iberischen voranstünde, unter den spanischen Na-

[1]) Auch Turibriga in Inschriften, Hübner, Monatsber. 1861 p. 384.

[2]) Also ganz wie in Augsburg, Regensburg u. a., wo gleichfalls die deutsche Endung an den vorgefundenen Fremdnamen gehängt ist. Umgekehrt hat von den europäischen Völkern nur den Russen ausländische Mode dem Volke unverständliche mit Fremdwörtern zusammengesetzte Städtenamen, wie Sanktpeter*burg*, Olgo*pol*, Ovidio*pol* u. dgl. gebracht, Bildungen welche freilich weit überboten werden von der abenteuerlichen Erfindung deutscher Missionare im dänischen Guinea: Friedrichs*nopel*!

men nachgewiesen worden ist. Die mit römischen Personennamen zusammengesetzten beweisen nicht einmal für fortdauernden Gebrauch keltischer Sprache unter römischer Herrschaft; jene können sehr wohl, wie gewifs auch in manchen der nach Caesar und Augustus benannten Städten Galliens, einen älteren einheimischen Namenstheil verdrängt haben, so dafs blofs die Endung *-briga* sich erhielt; wenigstens liegt diese Vermuthung nahe für *Caesarobriga* und *Augustobriga* am Tagus an der Grenze der Carpetaner und Vettonen, also ächt iberischer Gebiete, während in der keltiberischen Landschaft über dem Ebro, wo das zweite *Augustobriga* sich findet, damals wohl auch schon die keltische Sprache ausgestorben war. Dafs dagegen die römischen Behörden dem in so zahlreichen Städtenamen der Provinz vorgefundenen Sprachgebrauche für den in den Ländern des Westens die gallische, die erste den Römern vertraut gewordene Barbarensprache geraume Zeit bestimmend blieb, selbst in Neubildungen folgten, und wohl gerade mit Absicht bei Städteanlagen ohne römisches oder latinisches Bürgerrecht, ist eine mir von Hrn. Mommsen freundlichst mitgetheilte sehr ansprechende Vermuthung; aus dieser Erwägung würde sich am leichtesten die schon von Humboldt (p. 141) als höchst auffallend bezeichnete Benennung von *Iuliobriga* und *Flaviobriga* erklären, zwei offenbar römischen Gründungen und gewifs den ersten eigentlichen Städten [1]) im neueroberten cantabrischen Lande welches zum grofsen Theil bis auf den heutigen Tag die vaskische Sprache bewahrt und sich ebenso wie von romanischen gewifs auch von keltischen Einflüssen frei gehalten hat [2]).

---

[1]) *In Cantabricis septem populis Iuliobrica sola memoratur* sagt Plin. III, 4. also werden die übrigen, namentlich die in der ptolemäischen Karte vorkommenden Namen Dörfern oder vielmehr Thalgemeinden angehören, wie dies noch heutigen Tages im ganzen nordspanischen Gebirgelande die Regel bildet, das neben wenigen Städten kaum geschlossene Dörfer besitzt, sondern mit zerstreuten Höfen bedeckt ist.

[2]) Man könnte wohl auch auf den Gedanken kommen, es möchten die als Stützpunkte römischer Herschaft in dem von allen hispanischen zuletzt und mit grofsen Anstrengungen unterworfenen Berglande gegründeten Städte absichtlich nicht mit Landesbewohnern, sondern mit gallischen Colonisten besetzt worden sein und diesen ihre keltischen Namen verdanken;

Zwischen den ebengenannten beiden Städten Cantabriens — die nun nicht füglich als Beweise alter keltischer Herschaft werden gelten können, — im Osten, und den unbezweifelt keltischen Küstenorten der Arotreben im Westen [1]) und aufser einer dem Namen nach ebenso unzweideutigen *Nemetobriga* („Tempelburg"), einer vereinzelten keltischen Niederlassung im innern Gallaecien [2]), enthält nun aber das ganze nördliche Gebirgsland Gallaeciens und Asturiens, namentlich auch die gerade Gallien zugewendete Nordküste, unter zahlreichen Orts- und Stammnamen (deren über 70 angegeben, die kleine Hälfte davon auch namhaft gemacht werden, ein selbst in einem von Natur in so viele Thäler gespaltenen Lande nur für ursprüngliche Ansiedelung, nicht für fremde Eroberer begreifliches Verhältnifs) keine einzige weitere keltische Spur, wohl aber die zahlreichsten Formen ächt vaskischen Ge-

---

für einen solchen Vorgang scheinen wenigstens Namen der Ebroprovinz zu sprechen wie *Forum Gallorum, Gallicum* (beide im It. Ant.) *Gallica Flavia* (Ptol.), die, weil evident römischen Ursprungs, unter den oben angeführten keltischen Namen und in der Karte ausgelassen worden sind. Wenn aber einmal Colonisten aus weiterer Ferne nach Cantabrien (da der unmittelbar benachbarte Theil der gallischen Provinz, Aquitanien, durch seine selbst iberische Sprache und Nationalität ausgeschlossen ist) herbeigezogen worden wären, so doch schwerlich aus dem inneren Gallien, in welchem Falle man vielmehr Compositionen mit den dort üblichen Endungen *-durum, -durum* od. dgl. erwarten dürfte, sondern eher noch von den südspanischen Keltikern, auf deren Namen auch der nur aus einer Inschrift (vgl. Monatsber. 1861 p. 828) bekannte römische Stadtname *Celticoflavia* hinzuweisen scheint, von leider unbestimmbarer Lage, doch gewifs, wie alle Städteanlagen Vespasians, dem Norden Spaniens angehörig.

[1]) Ihrer isolierten Stellung und der oben S. 152 angegebenen Bedeutung ihres Namens nach wäre man bei den Arotreben sogar zu der Vermuthung einer über See aus dem westlichen Gallien gekommenen Ansiedelung berechtigt.

[2]) Denn *Tuntobriga* oder *-brica* (so alle Mss. des Ptol., daher wohl nicht in *Tungobriga* zu ändern, welche Form anderwärts inschriftlich beglaubigt ist, Monatsber. 1861, p. 391) mufs nach seiner Stellung auf der alten Karte schon dem südlichen Hügellande angehört haben. Dafs übrigens die Form *Gallaeci* als römische Modification der einheimischen *Callaïci* mit dem Gallier-Namen nichts zu thun hat, ist wohl kaum zu erinnern nöthig.

präges[1]). Hier erleidet also jene von H. nur nach Süden und Osten zu aufgestellte Umgrenzung des einst keltisch gewesenen Gebietes eine wesentliche Einschränkung nach Norden hin und zwar gerade durch dieselbe asturische Landschaft, welche auch zur Zeit der von Süden her die Hochebenen Mittelspaniens überflutenden arabischen Eroberung den kriegerischen Resten des überwundenen Volkes die letzte gesicherte Gebirgszuflucht und den Ausgangspunkt der Wiedereroberung des Innern und des Südens gewährte. Jene nördlichen von der keltischen Vermischung freigebliebenen Iberen Gallaeciens, Asturiens, Cantabriens erscheinen also in der That für die nur noch in ihren Nachwirkungen erkennbare Epoche der keltischen Herrschaft als von den stamm- und sprachverwandten Bewohnern der Süd- und Ostküste losgerissene Theile der ältesten nachweisbaren Bevöl-

[1]) Humboldt urgiert zwar den keltischen Namen des Gebirges *Vindius*, welches er (p. 105) „durch einen grofsen Theil des Gebietes hin, in welchem die celtischen Namen sich vorzugsweise finden, von den Callaïkern bis zu den Cantabrern" sich ziehen läfst — es also mit dem gesammten galicisch-asturischen Gebirgssysteme identificiert, wohl nur wieder durch Reichardt's Karte zu dieser durch die Quellen wenigstens nicht zu erweisenden Ausdehnung des Namens verleitet. Wenn, wie wohl wahrscheinlich, Mons *Vinnius* in Cantabrien bei Florus und Orosius derselbe Name ist, so möchte die Emendation der älteren Herausgeber des Ptolemäos Οὐνδιος gerechtfertigt sein, doch ist nicht zu übersehen, dafs sämmtliche Handschriften die von Wilberg in den Text aufgenommene Form Οὐνιδιος haben, die vielleicht eine vaskische Etymologie zuliefse. In jenem Falle wäre der Name auf keltisch *vind*, weifs, zurückzuführen und auch die Lage in Cantabrien (auf der Ptolemäischen Karte steht es etwas westlicher mitten in Asturien) würde wohl übereinstimmen mit dem noch jetzt (nach Willkomm's auf Autopsie gegründetem Zeugnifs, Halbinsel der Pyrenäen S. 54, denn in den bis jetzt veröffentlichten Specialkarten fehlt der Name) *Sierras Albas* genannten Theile jenes Gebirges, welcher seiner, bei einer Gipfelhöhe von über 8000 Fufs den gröfsten Theil des Jahres dauernden Schneedecke den Namen zu verdanken scheint; da es aber natürlich weit sichtbar ist in den südlich angrenzenden mit keltischer Bevölkerung bedeckten Hochebenen und überdiefs Gesammtbenennungen grofser Gebirgszüge bekanntlich nur aufserhalb derselben in der Ebene bekannt zu sein pflegen, so beweiset jener Name nicht das mindeste für keltische Bewohner des Gebirges selbst.

kerung, die Kelten selbst auf den Hochebenen als ein zwischen beiden Theilen eingedrungener Keil. Selbst der Weg dieser Einwanderung läfst sich ohne Schwierigkeit nachweisen, wenngleich ein kaum geringerer Zwischenraum, wie zwischen den kleinasiatischen Kelten und den nächsten mit dem Mutterlande in Zusammenhang gebliebenen Stammgenossen an der Donau, die eingedrungenen von ihrem Stammgebiete trennte. Weder durch die noch in römischer Kaiserzeit überaus unwegsamen Centralpyrenäen konnte jener Weg gehen, noch durch den östlichen Pafs an der Mittelmeerküste, woran eine oberflächliche Betrachtung der Karte, im Hinblick auf die nächsten keltischen Landschaften im südlichen Gallien denken lassen könnte; waren doch diese Gebiete wie oben bemerkt, erst in einer Zeit, als die grofse Keltenwanderung nach Spanien schon dem Gedächtnisse der Menschen entschwunden sein mufste, von ihren späteren Herren, den beiden grofsen, in dem gemeinsamen Volken-Namen zu einer Einheit verbundenen und überdiefs schon durch ihre grofse Ausdehnung zwischen den 20 kleinen iberisch-aquitanischen Stämmen im Westen, den ebenso zahlreichen Bergvölkern ligurischer Nation im Osten, als neue Eindringlinge erscheinenden Tektosagen und Arekomikern eingenommen: wie jung das gallische Element hier war, ergiebt sich aus dem höchst sparsamen Vorkommen keltischer Namen [1]), während die Angaben des Skylax und Avienus von altiberischer Bevölkerung auch in dieser Gegend durch die Ortsnamen selbst der Hauptstädte der beiden Volkenstämme [2])

---

[1]) Unter den uns überlieferten in dem ganzen Volkenlande aufser dem durch seinen Namen als Hauptheiligthum der Arekomiker bezeichneten *Nemausus* und dem Flüfschen *Vernodubrum* (Plin. III. 5.) nur vier mit *-magus* zusammengesetzte und auch schon in dieser Eigenthümlichkeit als von den spanischen Kelten verschieden sich verrathend (Lugdunum Convenarum ist als römische Anlage nicht mitzurechnen).

[2]) Indem *Tolosa* unverändert in einem heutigen Stadtnamen Guipuzcoa's fortlebt, aufserdem in der antiken Composition *Labitolosa* (Inschr. mitg. v. Hübner, Monatsber. 1861 p. 962) erscheint und mit den altspanischen Ortsnamen *Tolous, Tolobis, Toletum* auf eine Wurzel zurückzuführen ist; *Narbo* einerseits in dem Callaïkerstamme der *Narbasi*, anderseits in dem von Humboldt (p. 62) als iberisch erwiesenen *Norba* seine spanischen Repräsentanten findet.

bestätigt werden. Aber auch nicht eine ältere den Volken vorangegangene Keltenwanderung konnte diesen Weg eingeschlagen haben, sie müfste sonst unfehlbar von den herrlichen Thallandschaften Cataloniens, von der Tiefebene des Ebro gefesselt und überhaupt vielmehr über die Länder der Ostküste als nach dem Westen hin ausgebreitet, Spuren ihrer dortigen Niederlassungen in keltischen Ortsnamen hinterlassen haben. Der einzige durch die geographischen Thatsachen angedeutete, überdiefs bei weitem der leichteste Weg in die Halbinsel war, (wie Dieffenbach Orig. Eur. p. 145 richtig gesehen hat) derselbe welchen wenigstens ein Jahrtausend später Eurich seine Westgothen hineinführte, durch die niedrigen Pässe der Westpyrenäen längs der atlantischen Küste. Dieser Weg führte durch die weiten Ebenen Aquitaniens, ein Gebiet, welches allerdings in der ganzen Ausdehnung bis zur Garonne nicht nur bis lange nach Caesar's Zeit iberisch geblieben ist, sondern nach endlicher Romanisierung der Sprache in der nördlichen Ebene doch in Volkscharakter, Sitte und dem Namen Gascogne, so wie innerhalb der Berge auch am Nordabhang, selbst in der Sprache die die vaskische Eigenthümlichkeit treu bewahrt hat. Das ist jedoch kein Grund, dies Land mit Niebuhr für eine Eroberung der Iberer auf gallischen Boden zu halten und zu fragen, warum denn die Kelten, wenn ihre Siege sie über das Gebirge nach Süden führten, nicht wenigstens die nördlich desselben gelegenen Ebenen völlig einnahmen? Der triftigste Grund dafür ist die unverändert gebliebene Naturbeschaffenheit dieser Ebenen, die noch heutiges Tages unter dem Namen der *Landes* als die ödeste, unfruchtbarste, scheinbar zu ewiger Armuth verdammte Gegend ganz Frankreichs im schlechtesten Rufe stehen, während den Auswanderern jenseit der Pyrenäen die Eroberung reicher üppiger wohlangebauter, zum Theil schon sehr früh von phönikischer Cultur befruchteter Landschaften in lockender, freilich wie der Erfolg zeigt, trügerischer Aussicht stand. Dafs sie diese Eroberung nicht über die ganze Halbinsel, namentlich nicht über ihre schönsten östlichen und südlichen Ebenen ausdehnen konnten, daran mufste sie, aufser der unzureichenden Zahl der auswandernden, die in jenen Landschaften schon früh geübte Kunst der Befestigung zahlreicher Städte verhindern, welche ein

rohes Hirtenvolk, wie die Kelten bei ihrem ersten Auftreten überall erscheinen, einzunehmen aufser Stande war; aufserdem bieten bekanntlich die der Ostküste parallel sich erstreckenden und die die Thalebene des Baetis nördlich begrenzenden Gebirge, wie die Kriegsgeschichte aller Jahrhunderte beweist, fast eben so günstige Vertheidigungslinien, wie die nördlichen Gebirge. Aber kein ähnliches natürliches Hindernifs stellte sich, sobald die Keltenschwärme einmal über den obern Ebro her die nördlichen Hochplateaus erstiegen hatten, ihrer Verbreitung über das ganze innere Hochland und dessen westliche Abdachung zum Ocean entgegen: der historisch zwar nirgend ausdrücklich bezeugte, in der unbestimmteren Ausdehnung des keltiberischen Namens auf die westlich angrenzenden Stämme bis zu den Lusitanern bei Strabon, Plinius, Appianus nur angedeutete Bestand dieser Ausbreitung ihrer Herschaft ist es eben, wovon die Ortsnamen das einzige sichere Zeugnifs bewahrt haben. Die Beschränkung dieser ausgedehnten, aber wahrscheinlich nur kurzen Herschaft auf die engen Gebiete der speciell sogenannten Keltiberen und südwestlichen Keltiker mufs durch eine nationale Erhebung der iberischen Stämme und durch jene langdauernden Kriege erfolgt sein, von denen wir nur durch Diodor's flüchtige Andeutung wissen; ihr Ende konnten diese nur in Verträgen finden, wodurch schliefslich den mit glänzenderen Hoffnungen eingedrungenen Fremden einzelne ihren noch halbnomadischen Gewohnheiten des Hirtenlebens entsprechenden, den älteren Bewohnern selbst entbehrlicher scheinenden Landstriche überlassen wurden. Denn von solcher Natur, keineswegs wie Niebuhr auf ältere irrige Kartenanschauung gestützt meinte, durch Hochgebirgscharakter zur Vertheidigung bedrängter Völkerreste geeignet sind die beiden grofsen keltischen Gebiete der Halbinsel. Das östliche, namentlich das eigentliche Keltiberien, welches sie noch mit einer an Zahl überwiegenden, daher auch in Sprache und Sitte endlich obsiegenden iberischen Bevölkerung theilen mufsten, ist zwar sehr hochgelegen, zwischen 3 und 4000 Fufs über den Meeresspiegel ansteigend, daher von rauhem Klima, gröfstentheils steinig und unfruchtbar, aber dabei verhältnifsmäfsig ebener als mit Ausnahme der grofsen Stromtiefebenen irgend ein anderer Theil Spaniens, und bei Waldarmuth jedoch Reichthum an

würzigen Kräutern vorzugsweise zur Viehzucht geeignet, wie schon die Alten sehr wohl wufsten. Das westliche Keltika zwischen dem unteren Anas und Tagus, den gröfsten Theil der heutigen Provinz Alemtejo umfassend, ist zwar vorherschend niedriges Hügelland, zum Theil auch sandiges Strandgebiet, im ganzen aber der dürftigste Theil der ganzen Halbinsel, kaum besser als die von den Kelten durchzogenen Haideebenen Aquitaniens, und ebenfalls nur für die im Alterthum nach Strabons Zeugnifs hier vorzüglich blühende Schafzucht geeignet; daher erklärt es sich dafs die Urbewohner ein solches Land den Eindringlingen willig ganz räumten und die letzteren, wie Strabon angiebt und Plinius namentlich auch schon durch Hinweisung auf die reinkeltischen Ortsnamen bestätigt, verschieden von den Keltiberen, für unvermischte Kelten gehalten wurden.

Nicht nur in dem vorausgesetzten Gange der Erwerbung, sondern auch in der Naturbeschaffenheit des schliefslich dauernd erworbenen Bodens bis auf die Eigenthümlichkeit der Flora und Fauna hinab hat diese keltische Einwanderung nach dem Südwesten ihr völliges Analogon in derjenigen, welche die am weitesten nach Südosten vorgedrungenen Bruchtheile derselben Nation bis auf asiatischen Boden hinüberführte. Auch in Kleinasien, nicht allein wie Niebuhr andeutet, unkriegerischen Phrygern, sondern zugleich den mit griechischer Kriegskunst gerüsteten nur unter einander uneinigen Staten von Pergamos, Bithynien, Kappadokien gegenüber, überschwemmten jene Horden, obwohl zunächst schwach an Zahl, das ganze westliche Hochland der Halbinsel (nur nicht das schwer einnehmbare südliche Gebirgsland) um nach halbhundertjährigen Kriegen auf den rauhesten unfruchtbarsten, in seiner baumlosen Öde nur treffliche Schaf- und Ziegenweide darbietenden centralen Theil der Halbinsel beschränkt zu werden und dort noch lange ihr gewohntes Hirtenleben fortzusetzen; der wesentlichste Unterschied gegen ihr Auftreten in Spanien besteht darin, dafs sie in diesen Gebieten uralter Cultur keine Gelegenheit fanden, in neubenannten Gründungen sprachliche Spuren ihrer Herschaft zurückzulassen.

DIE

IBERISCHEN

UND

KELTISCHEN NAMEN

IN

HISPANIEN

zusammengestellt von

H. KIEPERT.

Zum Monatsbericht d. K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin,
März 1864.

Gebiete keltischer Völker

Grenze des sichern Vorkommens keltischer Namen

Unzweifelhaft keltische Namen roth

Namen welche als möglicherweise keltisch angenommen worden sind, roth unterstrichen.

Lapidar-SCHRIFT bezeichnet Namen, welche als unzweifelhaft iberis

Nachträgliche Bemerkung zur Karte.

Bei Bestimmung der als ächt iberisch zu bezeichnenden Namen konnte ich natürlich in Ermangelung eigner gründlicher Sprachkenntnis und der Ergebnisse, welche von Hrn. Dr. Mahn's und französischer Gelehrter Forschungen über das Vaskische noch zu erwarten stehen, nur W. v. Humboldt's vorsichtigen Schlüssen folgen; es sind also ausschliefslich die von ihm mit Bezeichnung völliger Sicherheit aus dem Vaskischen erklärten Namen, welche sich S. 123 seines Werkes übersichtlich zusammengestellt finden (mit Ausschluſs von *Malaca* und *Lucentum* deren iberischer Ursprung, zumal für jene phönikische Coloniestadt, bedenklich erscheint) und solche unter den inschriftlich neuaufgefundenen welche mit jenen identisch sind, durch stärkere Schrift hervorgehoben, alle übrigen, mit Ausnahme der unbezweifelt keltischen, welche sich durch rothe Schrift unterscheiden, sind durch leichteren Schriftcharakter als etymologisch weniger sicher bezeichnet, darunter auch die groſse Zahl derjenigen, welche sich nach Humboldts eigenem Urtheil der ersten Klasse als durchaus ähnlich in Form und Klang anschlieſsen lassen, während auch für den Rest vielleicht mit wenigen Ausnahmen iberische Abstammung wahrscheinlich ist; wenn u. a. die im Süden, besonders in Baetica, häufige Endung *ippo* von H. (S. 64) als aus dem Vaskischen nicht erklärbar bezeichnet, von Movers (Phönix. Alterth. II, 2. S. 144, 649) als ein hier wie in Africa importiertes phönikisches Wort, mit der Bedeutung „Festung" nachgewiesen ist, so muſs es doch, da es im Widerspruch zu semitischer Wortfolge immer nur als zweiter Theil zusammengesetzter Namen erscheint, als Lehnwort völlig ins Iberische aufgenommen gewesen sein. Auf andere von Movers a. a. O. nach Etymologie oder zum Theil nur nach Anklang an ähnliche Namen in semitischen oder semitisierten Ländern (wie Nordafrica) für punisch ausgegebene Namen vorzüglich des südlichen Spaniens (darunter sogar solche wie Ebora, Ulia, Tucci, Ceret, Ucultuniacum u. a.) ist, gegenüber den gewichtigeren Ansprüchen des Iberischen, keine Rücksicht genommen worden. Um auch die nur vermuthungsweise und wohl meist irrig als keltisch in Anspruch genommenen Namen leichter auffinden zu können, sind dieselben in der Karte roth, umgekehrt die iberischen Bestandtheile keltischer Zusammensetzungen schwarz unterstrichen worden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Sitzungsberichte der Kgl. Bayrischen Akademie der Wissenschaften in München. II. Heft 4. München 1863. 4.

L. Spengel, *Aristotelische Studien. 1. Nikomachische Ethik.* München 1864. 4.

10. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Beyrich las über eine Kohlenkalk-Fauna von Timor.

Hr. Magnus machte folgende die Beschaffenheit der Sonne betreffende Mittheilung.

W. Herschel hat bereits im Jahre 1795 die Ansicht aufgestellt [1]), dafs die Sonne aus einem dunklen Kern bestehe, der umgeben ist von einer das Licht und die Wärme aussendenden Atmosphäre oder Photosphäre. Zwischen dieser und dem Kern nimmt er noch eine das Licht reflectirende Atmosphäre an, welche durch diese reflectirende Eigenschaft die Beleuchtung des Kerns durch die Photosphäre hindert. Arago bemerkt bei Erläuterung [2]) dieser Hypothese, die er als die allgemein angenommene bezeichnet [3]), dafs die Photosphäre den äufseren Rand der Sonne bestimme, dafs sie aber selbst, wie er aus den bei totalen Sonnenfinsternissen beobachteten Protuberanzen schliefst, von einer durchscheinenden Atmosphäre umgeben sei. Herschel [4]) sagt, die Photosphäre sei weder tropfbar- noch elastisch-flüssig, sondern bestehe aus leuchtenden Nebeln. Nach unserer heutigen Kenntnifs von der Licht- und Wärmestrahlung ist es schwierig anzunehmen, dafs die Photosphäre, welche die Wärme der Sonne aussendet, nicht sollte den Kern, den sie umschliefst, bis zum Glühen erhitzt haben. Die zwischen ihr und dem Kern angenommene reflectirende Atmosphäre kann wohl die Beleuchtung des letztern, nicht aber seine allmähliche Erwärmung hindern. Mit Recht sagt deshalb Kirchhoff [5]), dafs diese Hypothese, welche aufgestellt worden um die Sonnenflecken zu erklären, in solchem Grade höheren physikalischen Kenntnissen widerspreche, dafs sie selbst dann verworfen werden müfste,

---

[1]) *Philos. Transact. for 1795*, p. 46.

[2]) Astronomie II, S. 94.

[3]) Ebendaselbst, S. 143.

[4]) *Philos. Transact. for 1795*, p. 71.

[5]) Denkschriften der Berliner Akad. d. Wiss. 1861, S. 85.

wenn man nicht im Stande wäre die Erscheinungen der Sonnenflecken auf eine andere Weise auch nur einigermafsen begreiflich zu machen.

Kirchhoff ist durch seine Untersuchungen des Sonnenspectrums zu der Annahme geführt worden, dafs die Sonne aus einem festen oder tropfbarflüssigen Kern bestehe, der die höchste Glühhitze besitzt, und von einer durchsichtigen Atmosphäre von etwas niedrigerer Temperatur umgeben ist.

Aus der Wärme, welche von der Sonne ausgeht, hat man, so viel ich weifs, einen Schlufs auf ihre Constitution bis jetzt nicht gemacht; es sei denn, dafs man die Beobachtungen von Secchi [1]) über die geringere Wärme, welche von den Polen als vom Äquator der Sonne ausgestrahlt wird, hieher zählen will. Einige Versuche, die ich über Wärmestrahlung ausgeführt habe, liefern, wie ich glaube, neues Material zur Beurtheilung der Beschaffenheit dieses Himmelskörpers.

Bringt man in eine nicht leuchtende Bunsensche Gasflamme eine kleine Scheibe aus dünnem Platinblech, so steigert sich die Wärme welche die Flamme ausstrahlt sehr bedeutend, obgleich sie, da ein Theil ihrer Wärme dazu dient die Platte zu erwärmen und im Glühen zu erhalten, im Ganzen eine niedere Temperatur hat als zuvor, wo sie nicht leuchtete. Wurde bei Wiederholung dieses Versuches die Platte etwas dünner oder dicker angewendet, so war, vorausgesetzt dafs sie denselben Durchmesser behielt, kein wesentlicher Unterschied bemerkbar. Wurde aber die Platte, statt sie dicker zu machen, mit kohlensaurem Natron überzogen, so nahm die Ausstrahlung von Neuem und zwar wieder sehr bedeutend zu. Auch durch Lithion- und Strontiumsalze trat eine ähnliche Vermehrung der Ausstrahlung ein.

Die starke Ausstrahlung des Platins verglichen mit der der Flamme welche nur gas- oder dampfförmige Producte enthält, läfst die Herschelsche Hypothese wenig wahrscheinlich erscheinen. Die bedeutende Steigerung aber welche das auf das Platin gebrachte Natron erzeugt, bestätigt Kirchhoff's Hypothese in überraschender Weise.

---

[1]) *Comptes rend.* XXXV, 606 et XXXVI, 659.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Nova Acta Academiae Leopoldino-Carolinae. Vol. 30. Dresdae 1864. 4.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Tome 58, no. 2 — 7. Paris 1864. 4.

Mémoires de la société des sciences de Liège. Tome 18. Liège 1863. 8.

Publications de la société pour la recherche des monumens historiques de Luxembourg. Vol. 18. Luxembourg 1863. 4.

Annales des mines, 1863. Livr. 4. Paris 1863. 8.

Abhandlungen der philosophisch-philologischen Klasse der Kgl. Bayrischen Akademie der Wissenschaften. 10. Band, Abth. 1. München 1864. 4.

Buhl, *Festrede am 28. Nov. 1863.* München 1863. 4.

Studer, *De l'origine des lacs suisses.* (Extrait.) Genève 1864. 8.

---

14. März. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Rammelsberg las über einige Glieder der Sodalithgruppe, insbesondere Ittnerit und Skolopsit.

Die Sodalithgruppe umfaſst eine Anzahl von isomorphen Mineralien, nämlich Sodalith, Hauyn, Nosean und Lasurstein. Ihre Form und Spaltbarkeit ist übereinstimmend die des Granatoeders, was sie in hohem Grade auszeichnet. Nicht weniger interessant ist ihr chemisches Verhalten. Gleich dem Nephelin und einigen anderen Silikaten lösen sie sich unter Umständen in Säuren vollständig auf, aber die Auflösung verwandelt sich beim Stehen, durch Erhitzen oder Abdampfen in eine vollkommene Gallerte. Es sind sämmtlich Doppelsilikate von Thonerde und Natron, und wenn man vom Lasurstein absieht, der bisher niemals im reinen Zustande untersucht wurde, so stimmen fast alle Analysen dieser Mineralien darüberein, daſs der Sauerstoff des Natrons, der Thonerde und der Kieselsäure = 1 : 3 : 4 ist, d. h. daſs es Singulosilikate sind.

Aber nur im Sodalith selbst treffen wir das reine Thonerde-Natronsilikat

$$\dot{N}a^2\ddot{S}i + \ddot{A}l^2\ddot{S}i^3,$$

an. Im Nosean, besonders aber im Hauyn, ist dasselbe mit der entsprechenden Kalkverbindung

$$\dot{C}a^2\ddot{S}i + \ddot{A}l^2\ddot{S}i^3$$

in isomorpher Mischung.

Allein die Zusammensetzung dieser Mineralien ist complicirter. Denn sie enthalten Chlor oder Schwefelsäure oder beide und zwar in ansehnlicher Menge und als wesentliche Bestandtheile, als Chlornatrium und als schwefelsaures Natron oder schwefelsauren Kalk.

Sodalith und Granat sind isomorphe Gruppen im weiteren Sinne des Wort; die Granate sind lediglich Singulosilikate, jedoch frei von Alkalien; es liegt nahe, die Isomorphie des Sodaliths mit den kalkhaltigen Gliedern auch auf den Kalkthongranat, mithin auf alle Granate zu übertragen, und in der Verbindung des Thonerde-Natronsilikats des Sodaliths mit dem regulär krystallisirender Chlornatrium nichts als eine isomorphe Mischung zu sehen [1]), was sich dadurch bestätigt, dafs der Gehalt an Chlornatrium im grünen vesuvischen Sodalith nur $\frac{1}{5}$ von dem der übrigen Abänderungen ist [2]). Hieraus folgt aber auch die Isomorphie des Singulo-Doppelsilikats mit den wasserfreien Sulfaten des Natrons und Kalks, welche für sich zweigliedrig krystallisiren.

Der Sodalith ist

---

[1]) Die verschiedene Spaltbarkeit dieser Verbindungen giebt keinen Grund, an ihrer Isomorphie zu zweifeln, denn diejenigen Krystallflächen, in deren Richtung die Minima der Cohäsion im Innern der Krystalle fallen, sind auch sonst bei anerkannt isomorphen Körpern nicht immer dieselben. Man vgl. Augit.

[2]) Pogg. Ann. Bd. 109. S. 574.

$$2\,NaCl + n(\dot{N}a^2\ddot{S}i + \ddot{A}l^2\ddot{S}i^3),$$

worin n gewöhnlich = 3 ist.

Der Hauyn hingegen ist

$$\dot{R}\ddot{S} + n(\dot{R}^2\ddot{S}i + \ddot{A}l^2\ddot{S}i^3),$$

und hier ist n = 1, während Kalk und Natron in ihren relativen Mengen variiren, so zwar, dafs die Äq. beider sich verhalten im Hauyn

von Albano	= 5 : 7 nach Whitney
vom Vesuv	= 4 : 5 nach R.
vom Vulture	= 3 : 7 nach R.
vom Laacher S.	= 4 : 3 nach Varrentrapp
	= 3 : 7 nach Whitney.

Der Nosean endlich ist ganz dieselbe Mischung, vorherrschend jedoch die Natronverbindung

$$2\,\dot{N}a\ddot{S} + 3(\dot{N}a^2\ddot{S}i + \ddot{A}l^2\ddot{S}i^3),$$

und enthält nur eine geringe Menge Kalk.

Hauyn und besonders Nosean enthalten aber auch in der Regel etwas Chlor oder mit anderen Worten eine gewisse Menge der Sodalithverbindung in isomorpher Mischung.

Zu diesen Mineralien sind in späterer Zeit der Ittnerit und der Skolopsit hinzugekommen. Der erstere, von Ittner zuerst beschrieben, wurde schon von Breithaupt für Nosean erklärt, den Skolopsit unterschied v. Kobell. Der Ittnerit ist selten krystallisirt in Granatoedern (Fischer), stets aber granatoedrisch spaltbar gleich dem Sodalith, Hauyn und Nosean. Der Skolopsit ist nur in derben Massen von splittrigem Bruch bekannt. Sonst stimmen sie in ihren äufseren Eigenschaften der Art überein, dafs man sie nicht zu unterscheiden vermag.

Auch der Fundort von beiden ist derselbe, nämlich der Kaiserstuhl im Breisgau, und zwar ein dunkelgraugrüner Trachyt von Oberbergen, der in der Nähe an Kalkstein grenzt. Beide bilden Gemenge mit einem grünschwarzen Augit und sind derartig mit feinen Kalkspaththeilchen durchdrungen, dafs man auch hier annehmen mufs, das Gestein sei nicht mehr frisch, der kohlensaure Kalk namentlich sei das Produkt einer Zersetzung

kalkhaltiger Silikate durch atmosphärische Einflüsse. Nach den Beobachtungen von Fischer finden sich Ittnerit und Skolopsit in demselben Gestein neben einander [1]), und glaubt Derselbe, dafs beide durch die Wirkung aufsteigender warmer Mineralquellen auf in Trachyt eingeschlossene Kalksteinpartieen sich gebildet haben.

Somit reducirt sich die Unterscheidung beider Mineralien auf ihre chemische Zusammensetzung. Den Ittnerit untersuchten C. Gmelin und Whitney, den Skolopsit v. Kobell und ich [2]). Kürzlich theilte mir Hr. Prof. Fischer in Freiburg ausgezeichnete Stücke beider Mineralien mit, und ich habe diese Gelegenheit benutzt, beide von neuem zu untersuchen.

Für diesen Zweck war ihre mechanische Trennung von den Begleitern ganz unmöglich, denn beide sind mit der Augitsubstanz innig durchdrungen, beide brausen mit Säuren, selbst in ausgesuchten hellen durchscheinenden Körnern. Indefs gewährt ihre leichte Zersetzbarkeit durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure ein Mittel, sie vom Augit zu trennen. Ich stelle hier die Resultate nach Abzug des aus der gefundenen Kohlensäure berechneten kohlensauren Kalks mit den früheren Analysen zusammen.

Ittnerit.

	1. C. Gmelin.	2. Whitney.	3. R.
Chlor	0,73	1,25	0,62
Schwefelsäure	2,86	4,62	4,01
Kieselsäure	34,02	35,69	37,97
Thonerde [3])	29,01	29,14	30,60
Kalk	7,26	5,64	3,42
Magnesia	—	—	0,76
Natron	12,15	12,57	7,89
Kali	1,56	1,20	1,72
Wasser	10,76	(9,83)	12,04
	98,35	100.	98,93

[1]) Berichte der naturf. Ges. zu Freiburg 1862 No. 27.

[2]) Monatsberichte 1862. S. 245.

[3]) Mit wenig Eisenoxyd.

Skolopsit.

	Kobell.	R. früher[1]).	R. jetzt.
Chlor	0,56	1,36	1,27
Schwefelsäure	4,09	4,39	3,56
Kieselsäure	44,06	34,79	38,60
Thonerde	17,86	21,00	19,29
Eisenoxyd	2,49	2,70	
Kalk	16,34[2])	15,10	12,21
Magnesia	2,23	2,67	1,80
Natron	12,04	11,95	10,84
Kali	1,30	2,80	2,18
Wasser	—	3,29	(10,25)
	100,97	100,05	100.

Diese Resultate sind wohl hinreichend, um den Ausspruch zu rechtfertigen, dafs die als Ittnerit und Skolopsit bezeichneten Substanzen keine bestimmte Zusammensetzung haben, und als wasserhaltige Mineralien der Zersetzung eines Gliedes der Sodalithgruppe ihre Entstehung verdanken.

Was zuvörderst den Ittnerit betrifft, so ist nach Abzug von $\dot{R}Cl$ und $\dot{R}\ddot{S}$ der Sauerstoff von

$$\dot{R} + \ddot{R} : \ddot{S}i : aq$$

in 1 = 18,24 : 18,14 : 9,56 = 1 : 1 : 0,5
2 = 17,42 : 18,54 : 8,74 = 1 : 1 : 0,5
3 = 16,94 : 20,25 : 10,7 = 0,8 : 1 : 0,5

Ferner ist der Sauerstoff von

	$\dot{R} : \ddot{R}$	$\dot{Na}(\dot{K}) : \dot{Ca}$
in 1 =	1,06 : 3	1,45 : 1
2 =	0,84 : 3	2,14 : 1
3 =	0,56 : 3	1,8 : 1

Im Skolopsit dagegen sind diese Sauerstoffverhältnisse:

---

[1]) Monatsber. 1862. S. 245.

[2]) Einschliefslich 0,86 $\dot{M}n$

	$\dot{R} + \ddot{R} : \ddot{S}i : aq$	
in 1	= 16,73 : 22,87 : 0	= 0,73 : 1 : 0
2	= 18,39 : 18,25 : 2,92	= 1,0 : 1 : 0,16
3	= 15,66 : 20,59 : 9,11	= 0,76 : 1 : 0,44

	$\dot{R} : \ddot{R}$	$\dot{Na}(\dot{K}) : \dot{Ca}$
in 1	= 2,9 : 3	0,6 : 1
2	= 2,5 : 3	0,66 : 1
3	= 2,45 : 3	0,75 : 1

Man darf hieraus schliefsen, dafs das ursprüngliche Mineral ein Singulosilikat war; das umgewandelte ist bisweilen noch ein solches geblieben, während es zu einem Hydrat wurde, bisweilen ist aber ein Theil der starken Basen fortgeführt.

Es liegt wohl nahe, als ursprüngliche Substanz für die Bildung des Ittnerits und Skolopsits den Hauyn oder den Nosean zu halten, die beiden Sulfat-Silikate der Sodalithgruppe, welche wegen ihrer leichten Zersetsbarkeit durch Säuren den Angriffen des Wassers und der Kohlensäure leicht zugänglich sind. Während der Nosean oft schon 1—2 pC. Wasser enthält, gab eine Probe aus dem Gestein des Perlerkopfs am Laacher See nach vom Rath [1]):

Chlor	0,74
Schwefelsäure	2,27
Kieselsäure	36,15
Thonerde	28,05
Eisenoxyd	6,72
Kalk	4,20
Magnesia	0,42
Natron	11,82
Kali	7,27
Wasser	3,59
	101,23

Sicherlich ist dieser Nosean in den Zustand eines kalireichen Ittnerits übergegangen. Nach Abzug von RCl und $\dot{R}\ddot{S}$

[1]) Zeitschrift d. geol. Ges. Bd. 14, S. 655.

und des Eisenoxyds als $\ddot{F}e^{\epsilon}\dot{H}^{3}$ ist in dem Silikat der Sauerstoff von

$$\dot{R} + \ddot{Al} : \ddot{Si} : aq = 0{,}95 : 1 : 0{,}1,$$

von $\dot{R} : \ddot{Al} = 1{,}2 : 3$ und von $\dot{Na}, \dot{K} : \dot{Ca} = 3{,}1 : 1$.

Der Nosean, der im Gebiet des Laacher Sees häufig ist, von v. Rath im Phonolith von Olbrück, und von Fischer im Phonolith des Hohentwiel gefunden wurde, scheint in den Gesteinen des Kaiserstuhls nicht mehr unverändert, sondern stets im Zustande von Ittnerit und Skolopsit vorzukommen. Ist diese Vermuthung richtig, so würde der Nosean bei seiner Umwandlung durch Wasser, welches Kalkcarbonat enthielt, einen Theil des Natrons verloren und dafür Kalk aufgenommen haben, während gleichzeitig der gröfste Theil des Sulfats vom Nosean fortgeführt wurde.

In manchen Fällen wurde ein Drittel oder zwei Fünftel des Natrons durch die äquivalente Menge Kalk ersetzt, so dafs das Ganze ein Singulosilikat blieb, welches sich jedoch gleichzeitig in ein Hydrat verwandelte, in welchem der Sauerstoff des Wassers die Hälfte von dem der Monoxyde beträgt. Diesen Zustand der Umwandlung bezeichnet der Ittnerit. Ging aber die Aufnahme des Kalks weiter, so scheint es, dafs (unter der Annahme, das Thonerdesilikat sei von der Umwandlung nicht berührt worden) überdies noch eine gewisse Menge Kalksingulosilikat hinzutrat, während die Aufnahme des Wassers, also die Hydratbildung, sehr ungleich stattfand. Dies würde den Skolopsit darstellen.

Es darf hier die Bemerkung nicht fehlen, dafs Hr. Prof. Fischer schon früher die Selbstständigkeit beider Mineralien bezweifelt hat. Es hat viel weniger Wahrscheinlichkeit, die beiden Substanzen als veränderten Hauyn zu betrachten. Denn wenn in demselben (nach Varrentrapp) auf 2 At. Natron 3 At. Kalk kommen, so müfste man umgekehrt eine Fortführung des Kalks und eine Aufnahme von Natron anzunehmen haben, wenn daraus Ittnerit werden sollte, und eine Aufnahme von Kalk- und Natronsilikat, wenn Skolopsit entstehen sollte. Diese Vorgänge würden mit der Fortführung der Sulfate nicht im Einklang stehen.

Derselbe las über die chemische Zusammensetzung des Ferberits.

Mit dem Namen **Ferberit** bezeichnet **Breithaupt** ein in der Sierra Almagrera in Spanien vorkommendes Mineral, welches nach einer Analyse von Dr. **Liebe** die Bestandtheile des Wolframs, jedoch in anderen stöchiometrischen Verhältnissen enthält. Während nämlich im Wolfram der Sauerstoff der Basen und der Säure = 1 : 3 ist, oder 1 At. Basis mit 1 At. Säure verbunden ist, verhalten sich im Ferberit die Sauerstoffmengen = 4 : 9 = 1 : $2\frac{1}{4}$, d. h. es sind 4 At. Basis gegen 3 At. Säure vorhanden, $\dot{R}^4\ddot{W}^3$.

Ich bin im Stande, diese Angaben zu bestätigen. Das Verhalten des Ferberits ist im Allgemeinen das des Wolframs; er ist mit Quarz verwachsen, und es hängt ihm ein wenig Brauneisenstein an. Ich habe verschiedene Proben analysirt, unter anderen auch solche, die durch Abschlämmen als schwerster Theil erhalten worden waren. Die Übereinstimmung der Resultate, welche hier mit den von **Liebe** erhaltenen zusammengestellt sind, beweist die homogene Beschaffenheit des Materials.

	Liebe.		R.	
	1.	2.	3.	4.
Thonerde	1,17			
Zinnsäure	0,14	69,83 (69,49) [1]	70,65 (69,06)	0,16
Wolframsäure	70,11			69,88
Eisenoxydul	23,29	26,68	25,97	25,34
Manganoxydul	3,02	3,09	2,17	3,00
Kalk	1,75		1,52	1,62
Magnesia	0,42			
	99,90	100.	100.	100.

Sauerstoffverhältniſs.

$\dot{R} : \ddot{W}$ (Ön)

1 = 6,53 : 14,54 = 1 : 2,23
2 = 6,64 : 14,45 = 1 : 2,18
3 = 6,70 : 14,62 = 1 : 2,19
4 = 6,77 : 14,49 = 1 : 2,14

[1]) Die eingeklammerten Zahlen geben die direkt gefundenen Mengen an. Bei der Berechnung sind statt ihrer die aus der Differenz folgenden benutzt.

Ist der Ferberit $\dot{R}^4 \ddot{W}^3$, so mufs er als eine Verbindung von 1 At. einfach und 1 At. zweidrittel wolframsaurem Eisenoxydul (etc.) aufgefafst werden,

$$\dot{R}\ddot{W} + \dot{R}^3 \ddot{W}^2.$$

Bekanntlich sind wenigstens drei Arten von Wolfram zu unterscheiden:

$\dot{F}e\ddot{W} + 4\,\dot{M}n\ddot{W}$ (von Schlackenwalde; braun)

$2\,\dot{F}e\ddot{W} + 3\,\dot{M}n\ddot{W}$ (Altenberg, Zinnwald, Schlackenwald, Connecticut)

$4\,\dot{F}e\ddot{W} + \dot{M}n\ddot{W}$ (Harz, Ehrenfriedersdorf, Limoges, Monte Video).

Der Ferberit ist noch ärmer an Mangan als diese letzte Wolframvarietät; in ihm kommt nämlich 1 At. Mangan auf 8 At. Eisen.

Das specif. Gewicht des Ferberits ist nach meinen Wägungen = 7,169 (beim Wolfram ist die niedrigste Zahl 7,19, die höchste 7,54, beide nach den Angaben des Graf. Schaffgotsch).

Im Wolfram ist der Säuregehalt fast durchgängig = 76 pC., im Ferberit = 70 pC.

---

17. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ewald las über neue Anhaltspunkte zur Vergleichung norddeutscher und nordfranzösischer Neocom-Vorkommnisse.

Hr. W. Peters machte eine vorläufige Mittheilung über neue Arten der Säugethiergattungen *Geomys*, *Haplodon* und *Dasypus*.

Geomys Raf.

Die bekannten Arten dieser Nagergattung finden sich im westlichen Theile Nordamerikas, südlich bis Mexico. Dr. Gray hat zwar bereits im Jahre 1841 (*Proceed. zool. soc.* Lond. XI. p. 79) einer hieher gehörigen Art unter dem Namen „*Saccophorus quachil*" aus Coban erwähnt, jedoch niemals eine Beschreibung derselben geliefert, woraus hervorgehen dürfte, dafs er dieselbe später mit einer anderen bereits bekannten Art identificirt hat. Unser Museum hat durch Dr. Hoffmann und Dr. v. Frantzius das Fell nebst dem vollständigen Schädel einer hieher gehörigen neuen Art aus Costa Rica erhalten, wodurch die geographische Verbreitung der Gattung *Geomys* in Centralamerika bewiesen wird. Diese Art stimmt am meisten überein mit *G. mexicanus* Licht. in der Gröfse, der Proportion der Gliedmafsen, der kahlen Beschaffenheit des Schwanzes und der Beschaffenheit der Behaarung, welche letztere jedoch ein wenig kürzer und straffer erscheint. Die Färbung ist dunkelbraun, die der Bauchseite, des Steifses und der Schnauze bräunlich grau oder weifs. Sie unterscheidet sich jedoch sogleich dadurch, dafs die tiefe Längsfurche der oberen Schneidezähne nicht längs der Mitte, sondern zwischen dem inneren und mittleren Drittel der Zähne verläuft, weshalb ich für diese Art den Namen *Geomys heterodus* in Vorschlag bringe.

Haplodon (*Aplodontia*) Richards.

Von dieser merkwürdigen Gattung kennt man bis jetzt nur eine Art aus dem westlichen Theile von Nordamerika am Puget-Sunde, den *H. leporinus* Richards., welcher neuerdings von Hrn. Spencer F. Baird (*Mammals of North America*. Philadelphia. 1859. p. 363) genauer beschrieben und mit dem Biber in eine Familie zusammengestellt worden ist, während Hr. Brandt dieselbe den *Sciurini* als eine besondere Unterfamilie mit wurzellosen Zähnen anreiht. Unser Museum hat neuerdings ein Fell nebst Schädel aus den Gebirgen Californiens erhalten, und hiernach mufs ich mich der Ansicht Brandt's mehr anschliefsen. Der Unterkiefer stimmt im Wesentlichen ganz mit

dem von *Arctomys* überein, wenn man davon absieht, dafs der hintere Winkel desselben eigenthümlich verbogen erscheint. Die Foramina incisiva liegen wie bei den *Sciurini* nur zwischen den Zwischenkiefern und die Foramina infraorbitalia sind mäfsig grofs, kaum gröfser als bei den *Tamias*. Der allenthalben gleich breite Gaumen, die Flügelbeingruben und die Gehörbullen sind ganz ähnlich wie bei *Arctomys*. Der vordere aufsteigende Theil des Jochbeins verbindet sich mit einem gleich breiten Theil des Thränenbeins, in ähnlicher Weise wie bei *Xeros*, mehr noch wie bei den *Chinchillina*. Die Unterschenkelknochen sind getrennt; leider wissen wir aber noch immer nichts von dem inneren Bau, nicht einmal ob Schlüsselbeine und Blinddarm, wie es wahrscheinlich ist, entwickelt sind. Ob das uns vorliegende Exemplar wirklich zu *H. leporinus* gehört, ist nicht ganz sicher. Auffallend ist jedenfalls ein ziemlich grofser (15 bis 20 Mm. im Durchmesser haltender) rundlicher regelmäfsiger weifser Fleck an jeder Körperseite, ganz nahe vor dem Oberschenkel, dessen bei der Beschreibung jener Art nicht erwähnt wird. Es entsteht dieser Fleck dadurch, dafs die Wollhaare an dieser Stelle etwas verlängert und mit weifser Spitze versehen sind, so dafs ich vermuthete, es möchte am Grunde desselben vielleicht eine Drüse ausmünden. Dagegen spricht jedoch, dafs die Haare hier ebenso dicht, wie an allen anderen Körperstellen stehen. Auch erscheint der Schwanz viel kürzer; ohne Haar 13 Mm. (6 Lin. Engl.), während derselbe nach Baird bei *H. leporinus* 10 Lin. lang ist. Er könnte jedoch an dem einzigen Exemplar verstümmelt sein, obgleich es den Anschein hat, als sei er unverletzt. Der Schädel zeigt, mit der von Baird gegebenen Abbildung verglichen, sich darin auffallend verschieden, dafs die obere Backzahnreihe nicht auffallend kürzer, sondern ganz gleich ist der Entfernung der Schneidezähne von den Backzähnen, dafs der Ausschnitt hinter dem Processus zygomaticus des Schläfenbeins ein viel gröfserer ist, das Foramen mentale weiter nach vorn, die hintere Öffnung des Canalis inframaxillaris weiter nach hinten liegt und letztere von oben sichtbar ist, dafs ferner der Processus coronoideus an seiner Basis breiter erscheint. Ich werde daher wegen dieser Unterschiede, bis die Identität oder

Verschiedenheit der Thiere festgestellt sein wird, das Californische als *H. leporinus* var. *Californicus* bezeichnen.

3. *Dasypus Peba* Burmeister = *Dasypus Kappleri* Krauſs.

Hr. Burmeister hat zuerst im Jahre 1848 (*Zeitung für Zoologie, Zootomie u. Palaeontologie.* I. p. 199.) den Desmarest'schen *D. Peba* in zwei Arten zerlegt, von denen er die in Brasilien vorkommende als *D. uroceras* Lund, später (*System. Übersicht der Thiere Brasiliens.* I. p. 296 u. 300) als *D. longicaudatus* Wied von der aus Guiana erhaltenen, für welche er den Namen *D. Peba* beibehielt, unterschied. Später hat Hr. Krauſs (*Archiv für Naturgeschichte.* 1862. p. 19) eine vortreffliche Beschreibung einer angeblich neuen Art, *D. Kappleri* aus Surinam gegeben, welche, wie dieses namentlich auch aus der Beschreibung der gekielten Schwanzschuppen hervorgeht, mit dem Burmeister'schen *D. Peba* übereinstimmt, während er eine andere Art, die vielmehr mit dem *D. longicaudatus* identisch zu sein scheint, als *D. Peba* Burm. beschreibt[1]).

4. *Dasypus pentadactylus* nova spec.

Das hiesige zoologische Museum hat durch Hrn. Richard Schomburgk vor einer Reihe von Jahren einen *Dasypus* aus Guiana erhalten, welcher in dessen „*Reisen in British Guiana*" 1848. III. p. 782. als *Dasypus Peba* aufgeführt ist. Das Exemplar stimmt im Schädelbau, durch die absteigenden Ränder der Gaumenbeine und auch im Äuſsern mit *D. Peba* Burm. überein, unterscheidet sich aber durch die Anwesenheit eines kurzen, abgerundet benagelten fünften Fingers der Vorderextremität, von welchem sich bei der letzten Art keine Spur findet. Es dürfte daher zweckmäſsig sein, diese beiden Arten, welche sich von dem *D. longicaudatus* Wied, (*Dasypus* Wagl. s. s.; *Praopus* Burm.) nicht unwesentlich durch den Schädelbau, besonders der

[1]) Durch die Güte des Hrn. Prof. Dr. Giebel zu Halle habe ich ein Originalexemplar von Burmeister's *D. Peba* untersuchen und mich so überzeugen können, daſs dasselbe ganz denselben Schädelbau mit den absteigenden seitlichen Rändern der Gaumenbeine besitzt, wie es Hr. Krauſs von *D. Kappleri* beschrieben und abgebildet hat. Auch die Kopfproportionen und das vorn spitzwinklig ausgeschnittene vordere Rückenschild stimmen bei beiden überein.

Gaumenbeine, unterscheiden, unter einen besonderen Namen *Hyperoambon* zusammenzufassen.

5. *Dasypus fenestratus* nova spec.

Diese mit *D. longicaudatus* Wied sehr nahe verwandte Art findet sich in Costa Rica, von woher unser Museum ein altes und ein junges Exemplar durch die Hrn. Dr. Hoffmann und v. Frantzius erhalten hat. Sie unterscheidet sich dadurch, dafs 1. wie bei den *Hyperoambon*, die hinteren Schilder der Gürtel nicht den vorderen Rand dieser letzteren erreichen; 2. die kleinen Öffnungen des Gaumentheils der Oberkiefer, welche durch eine Furche mit den Foramina incisiva verbunden sind, nicht weit vor, sondern zwischen dem ersten Backzahnpaar gelegen sind; 3. der vordere Rand der Oberkiefergaumennaht nicht zwischen, sondern ziemlich weit hinter dem letzten Backzahnpaar liegt; 4. die Öffnung des Thränenbeincanals dem Orbitalrande näher liegt; 5. die Gaumenbeine in der Mittellinie des Gaumens merklich kürzer sind. Der specifische Name bezieht sich auf die Form der Schilder der hinteren Gürtelreihen, welche bereits Hr. Burmeister bei seinem *D. Peba* sehr passend mit gothischen Fenstern verglichen hat.

6. *Dasypus novemcinctus* L. var. *Mexicanus*.

Das in Mexico vorkommende Gürtelthier, von dem unser Museum ein Exemplar aus der Uhde'schen Sammlung erhalten hat, stimmt am meisten mit dem Brasilianischen *longicaudatus* überein, jedoch erscheint die Schnauze länger, indem die Entfernung vom Auge bis zur Schnauzenspitze im Vergleich zu der vom Ohr beträchtlicher ist, als bei dieser Art, ferner sind die Zügelschildchen weniger breit und zahlreicher, die Temporalschilder dagegen breiter und weniger zahlreich, die Kralle des zweiten Fingers ungleich kräftiger und der Schädel, wie es auch die Abbildungen Baird's (*Mammals of North America*. Taf. 86.) darstellen, zeigt sowohl in der Nahtbildung wie in den Proportionen der Zähne Verschiedenheiten, über deren Beständigkeit sich jedoch erst nach Untersuchung einer gröfseren Anzahl von Exemplaren entscheiden läfst.

---

[1]) ὑπερῴα, ἄμβων.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Los desastres de la guerra. *Coleccion de ochenta laminas inventadas y grabadas al agua fuerte por Don Francisco Goya.* Madrid 1863. 4. Mit Schreiben der Akademie der schönen Künste von San Fernando, d. d. Madrid 28. Dec. 1863.

Morin, *Études sur la ventilation.* Tome 1. 2. Paris 1863. 8.

Gerhard, *Denkmäler, Forschungen und Berichte.* 15. Jahrgang. Berlin 1863. 4.

Bulletin de la société des naturalistes de Moscou. No. 4. Moscou 1863. 8.

Bulletin de la société de géographie. Tome 6. Paris 1863. 8.

The Journal of the chemical Society. London, Octobre — Decembre 1863. 8.

---

21. März. Öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstags Sr. Maj. des Königs.

Am 21. März hielt die Akademie der Wissenschaften eine öffentliche Sitzung als Vorfeier des Geburtstages Sr. Majestät des Königs. Hr. Ehrenberg eröffnete als Sekretar die Sitzung mit einer Einleitungsrede, in welcher er zunächst darauf hinwies, dafs auch in den alten Ursitzen menschlicher Bildung in Nordostafrika und Westasien die Anerkennung europäischer geistiger Übermacht bei geistig befähigten und gelehrten Orientalen auf seinen und Dr. Hemprichs Reisen ihm selbst sprüchwörtlich öfter entgegen getreten sei. Der arabische Denkspruch lautete: *Mali hindustan, Akeli frenkistan, Sultanet and el Osmen* (Reichthum ist in Indien, Geistesmacht in Europa, Herrschermacht bei den Osmanen). Obwohl die Osmanen ihre, jetzt freilich nicht mehr wie früher glänzende, Herrschermacht hochstellten, so zeigten sie doch im Denkspruche ihre Achtung vor der geistigen Macht. Diese Weltstellung Europa's in der alten Welt sei in unserm Vaterlande als Durchbildung und Besonnenheit des Volkes allem Anschein nach am meisten erreicht und wie sie zum Danke für die hochsinnigen Bestrebungen weiser Vorfahren

unsers erhabenen Königs führe, so sei sie wohl auch geeignet am Geburtstage des Königs ein erfreuliches Bild vorzulegen. Möchten die wohlgepflegten allseitig gehobenen Kräfte des Vaterlandes im erfolgreichen Tages-Wettkampfe, sei es im Wettkampfe der Wissenschaft und Kunst, sei es im Wettkampfe besonnenen Krieges zur Vertheidigung verletzten Rechtes dem theuern König und Herrn eine Vertrauen erweckende Bürgschaft für fortdauernd gehobene, fortdauernd dankbare Zukunft geben. Die heut vorantretenden Segenswünsche der Akademie der Wissenschaften für des Königs persönliches Wohl und für Gottes Segen bei allen das Wohl des Vaterlandes berathenden und fördernden Entschliefsungen wurden der Allerhöchsten huldvollen Aufnahme empfohlen.

Hierauf wurde über die mannichfachen Arbeiten und Anregungen der Akademie im vorigen Jahre Bericht erstattet. Es wurde auf den 1863 erschienenen Band der Denkschriften für 1862 und den im Drucke fortschreitenden Band von 1863, sowie auf die ausführlichen bereits im Druck veröffentlichten Monatsberichte des vorigen Jahres, überdiefs auf die ebenda bereits erwähnten laufenden gröfseren Unternehmungen, neu unternommenen Verpflichtungen und die gewährten Unterstützungen aufserhalb der Akademie liegender Arbeiten in beiden Klassen derselben einzeln hingewiesen.

Hieran schlofs der Redner eine wissenschaftliche Mittheilung über eine neue Erweiterung der Kenntnifs des das caspische Meer characterisirenden reichen Lebens. Dieselbe stützt sich auf 42 neue Grundproben, welche seit November vorigen Jahres zu den 89, 1863 im Juni und Juli geschilderten, durch fortgesetzten wissenschaftlichen Eifer des Lieutenants zur See Hrn. Ulski auf der Iwaschinzoffschen Expedition erlangt und an die Petersburger Kaiserliche Akademie eingereicht worden sind. Auch in diesen vom Staatsrath Dr. Weifse übersandten 42 neuen, planmäfsig gehobenen, in einer Positionskarte verzeichneten Tiefgründen des südlichen caspischen Meeres, deren Mehrzahl aus 1000 bis 2760 Fufs Tiefe stammen, konnten dieselben Charactere des caspischen Meeres, wie sie bereits im Juli 1863 an dieser Stelle geschildert wor-

den, bestätigt werden. Überall Schlammgrund, daher kein Abflufsgerinn, keine untere Strömung, ächtes massenhaftes Meeres-Leben, Mangel an Übereinstimmung mit dem schwarzen Meere und unerschöpfliche Nahrung für Fischbrut, welche wieder selbst überflüssige Nahrung für gröfsere Fische, wie diese für Robben sein mögen, sind die Haupt-Resultate der Prüfung. Die Gesammtzahl der aus 240 Analysen dieser letzten Proben erhaltenen Lebensformen beträgt bisher 56 Arten, welche wieder sämmtlich in Präparaten vergleichbar vorgelegt wurden. Kieselschalige Actinocyclen, Coscinodiscen und Craspedodiscen bilden mit Spongolithen und einzelnen Polycystinen die reiche Bevölkerung auch der gröfsten 2760 Fufs betragenden Tiefen. Polythalamien, Cypridinen, kleine Meeres-Bivalven und Celleporen bilden die feinen Kalktheile besonders deutlich bis zu 570 Fufs Tiefe. Specielleres ist anderer Zeit aufbehalten.

Hierauf las Hr. Beyrich über eine Kohlenkalk-Fauna von Timor.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat April 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Kummer.

---

4. April. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Mommsen sprach über das *Monumentum Aneyranum.*

Hr. Bekker gab wieder bemerkungen zum Homer (s. p. 135).

5.

Verstöſse gegen das digamma sind in meiner zweiten ausgabe ungefähr noch 270 übrig, in der Ilias 20 weniger als in der Odyssee, den einzelnen büchern nach die meisten (12) in ι und λ, die wenigsten (1 und 2) in Μ—ΓΙσ. die zahl wird abnehmen je tiefer das studium in den sprachgebrauch eindringt. der berechtiget uns schon jezt α 37

ἐπεὶ πρό οἱ εἴπομεν ἡμεῖς —
μήτ' αὐτὸν κτείνειν μήτε μνάασθαι ἄκοιτιν

die präposition zu streichen, die einem anscheinenden zwiefachen hiatus steuern will. weder kömt προειπεῖν sonst vor, auch nicht

wo man es erwarten möchte, wie N 666 P 410, so wenig als προαγορᾶσθαι προαυδᾶν προγεγωνεῖν προλέγειν [1]) προφάναι; noch läſst sich absehn wozu es gerade hier dienen könte, wo sich ungesagt versteht daſs ein verbot, das eine tat verhindern soll, vor der tat ergehn müsse. dagegen ist das bloſse εἰπεῖν für κελεῦσαι bei Homer und andern, dichtern und prosaikern, gewöhnlich:

εἴπῃσι Ποσειδάωνι ἄνακτι
παυσάμενον πολέμοιο τὰ ἃ πρὸς δώμαθ' ἱκέσθαι O 57
εἴπατε δ' εἴσω
δμωῇσιν κατὰ δώματ' ἀγακλυτὰ ἔργα πένεσθαι γ 427
Ἀρήτη δὲ μετὰ δμωῇσιν ἔειπεν
ἀμφὶ πυρὶ στῆσαι τρίποδα θ 433 (κέκλετο X 442)
εἴπω δὲ γυναιξίν
δεῖπνον ἐνὶ μεγάροις τετυκεῖν ο 76
ἀτὰρ πρὸς μητέρα εἰπεῖν
ἀμφίπολον ταμίην ὀτρυνέμεν π 151
εἰπεῖν τε γυναιξίν
κληῖσαι μεγάροιο θύρας φ 235

(was φ 381 wiederholt wird mit Τηλέμαχος κέλεταί σε κληῖσαι, wie εἴπω ο 76 mit κέλευσεν ο 93)

σὺ δ' ἐνθάδε εἰπὲ γυναιξίν ἐλθεῖν χ 431
ἤδη μέν κεν ἐγὼ εἴποιμι καὶ ἄμμιν
μνηστήρων ἐς ὅμιλον ἀκοντίσαι χ 262
ἀλλ' ἄγεθ', ὡς ἂν ἐγὼ εἴπω, πειθώμεθα πάντες I 26 und an 6 stellen mehr
εἰπέμεναι — γοήμεναι Ξ 501 und χαίρειν ο 152
δὸς τόξα μοι κερουλκά, δῶρα Λοξίου,
οἷς μ' εἶπ' Ἀπόλλων ἐξαμύνασθαι θεάς *Eurip. Or.* 255
Δᾶτιν δὲ ἄρχοντα εἶπεν (Δαρεῖος) ἥκειν ἄγοντα Ἐρετριέας καὶ Ἀθηναίους *Plato Menex. p.* 388 9.
μετὰ σπουδῆς λέγεται τοῖς ἡγεμόσιν εἰπεῖν Βροῦτον ὅπῃ δύναιντο περισώζειν *Appian. B. Civ.* 2 *p.* 617 32 *Bekk.*

daſs πρό οἱ εἴπομεν α 42 aufgenommen wird mit ὣς ἔφαθ' Ἑρμείας und nicht mit ὣς προέειφ' Ἑρμῆς, kömt vielleicht auch in betracht, schwerlich aber daſs einige mal auf οἱ folgt ἔειπεν

---

[1]) προλελεγμένοι "erlesen" N 689 gehört nicht hieher.

oder ἕεπτος (ν 251 π 412 ν 417): darum zu schreiben ἐπεί οἱ ἑείπομεν und dem verse die bukolische cäsur zu nehmen hieſse die wichtigkeit dieser nach der penthemimeres häufigsten und natürlichsten cäsur verkennen. eher dürfte sie überall einzuführen sein wo das ohne gewaltsamkeit angeht, z. b. durch bloſse weglassung des dem digamma vorgeschlagenen ϝ, wie Ο 678 δυωκαιεἴκοσι und Ξ 98 ξυνεἴκοσι[1]), oder des sylbenaugmentes, wie ζ 9 δείματο, ζ 10 δάσσατο, η 61 γείνατο[2]), ν 206 πίμπε, ρ 412 μέλλεν.

ein anderes beispiel leichter herstellung des Äolischen buchstabens bietet α 91

πᾶσι μνηστῆρσιν ἀπειπέμεν.

setzen wir μνηστῆρσιν ἀποειπέμεν, so erinnern wir uns erstlich daſs πᾶσι μνηστῆρσιν auch ν 402 verbunden ist, und zweitens daſs der dreisylbige dativ 60 mal vorkömt, der viersylbige 20 mal, jener freilich meist mit gesenktem σιν, aber auch (β 162 π 169 ρ 412 ω 153 512) mit gehobenem, gerade wie τοῖσιν αὐτοῖσιν τούτοισιν ihre lezte auch heben (α 151 141 159); daſs ferner die dritte form worauf man verfallen könte, μνηστήρεσσ', unerhört ist, wie denn überhaupt dative auf εσσι selten apostrophirt werden[3]), und daſs ἀποείπω α 373 steht, andre formen dieses digammirten verbums Α 515 Γ 406 Ι 309 510 Τ 35 Ψ 361.

mit gleicher leichtigkeit geht μ 117 θεοῖσιν ὑπείξεαι über in θεοῖς ὑποείξεαι. ὑποείξομαι haben wir Ψ 602, zwar in widerspruch mit Α 294 ὑπείξομαι, aber gehalten von andern das digamma bewahrenden formen desselben compositums Δ 62 Λ 204 Ο 200 227 Π 305 Υ 266 π 42.

störriger ist der vers Τ 75

μῆνιν ἀπειπόντος μεγαθύμου Πηλεΐωνος,

[1]) εἴκοσι steht in der fünften stelle Ν 260 δ 669 ι 209 241 κ 208, εἰκοσι in der vierten Α 309 Ζ 217 Ι 123 139 265 Λ 34 Π 810 837 Σ 373 470 Τ 244 Χ 349 α 280 δ 530 μ 78 π 250 τ 536.

[2]) γείνατο steht in der fünften stelle noch 13 mal, Α 280 Γ 233 Ε 800 896 Ζ 14 26 Ν 777 Ξ 324 Τ 293 Φ 109 Ω 608 ζ 25 λ 299, ἐγείνατο 4 mal in der vierten.

[3]) beispiele, wol die einzigen, sind ἑπτέσσ' κανόνεσσ' κατακρηπίσσ' Κιλίκεσσ' λεχέσσ' νέεσσ' πήεσσ' ξιφέεσσ' πολέσσ' πυλέεσσ' Τρώεσσ' φυλάκεσσ' χείρεσσ', wovon Τρώεσσ' 6 mal vorkömt, χείρεσσ' 4 mal, κατακρηπίσσ' und ξιφέεσσ' je 3 mal, νήεσσ' 2 mal, die übrigen je 1 mal.

und fügt sich nur wenn er für μεγαθύμου aus K 392 und P 557 eintauschen darf ἀγαυοῦ:

μῆνιν ἀποιπόντος ἀγαυοῦ Πηλεΐωνος.

dieselben zwei epitheta führt zusammen Neleus o 229, abwechselnd Nestor und Tydeus Ξ 16 E 565—E 277 235, und die Troer H 386 K 563—E 27 Λ 459.

tausch von synonymen empfiehlt sich ebenso ν 121 und 306

ὥπασαν οἶκαδ' ἰόντι.

die verderbnis ist erklärt und geheilt, sobald δῶκαν an die stelle von ὥπασαν trit. vgl. ν 135 369.

bloſser formenwechsel reicht auch hin β 311, ἐυφραίνεσθ' ἐύκηλον für ἐυφραίνεσθαι ἴκηλον. der apostroph nach der fünften arsis findet sich nicht gerade oft, findet sich aber doch, z. b. ν 115 162 165 168 173 182 232.

plural für singular hilft aus χ 57

τιμὴν ἀμφὶς ἄγοντες ἑεικοσάβοιον ἕκαστος,

wo ἑεικοσάβοια so passlich erscheint wie das Eine mal das es schon steht,

ἑεικοσάβοια δ' ἔδωκεν α 431;

und K 503

ὅτι κύντατα ἔρδει

statt des hergebrachten κύντατον[1]). für das digamma an ἔρδειν zeugt unser werden, das sich in der bedeutung zu jenem verhält wie bleiben zu λείπειν und fallen zu σφάλλειν, wie haerere zu αἴρεῖν und libere zu lieben. vielleicht auch τὰ κρήγυα A 106.

mit einer umstellung kommen wir ab Ψ 29

Τηλέμαχος δ' ἄρα μιν πάλαι ᾔδεεν ἔνδον ἐόντα.

ᾔδη πάλαι hat für sich ἔχεν πάλαι Φ 371 und ἔχει πάλαι υ 293, wie λ 207

τρὶς δέ μοι ἐκ χειρῶν σκιῇ εἴκελον ἢ καὶ ὀνείρῳ ἔπτατ'

ἴκελον σκιῇ alle die stellen wo εἴκελον oder ἴκελον seinem dativ vorangeht, z. b. B 478 Ξ 386 T 282 X 134 τ 384 υ 88.

6.

κ 494

τῷ καὶ τεθνειῶτι νόον πόρε Περσεφόνεια,

---

[1]) τοῦτ' αὐτό σε πρῶτα διδάξω *Aristoph. Eq.* 786.

εἴῳ πεπνῦσθαι· τοὶ δὲ σκιαὶ ἀΐσσουσιν

hat für τοί eine Wiener handschrift ταί. das habe ich, wo Plato den zweiten dieser verse anführt (*RP* 3 *p.* 108 17), aufnehmen müssen aus 10 unter meinen 12 handschriften, und das halte ich noch für richtig, nicht wegen des bezuges auf αἱ ψυχαί, den die scholien zu nehmen scheinen und der allerdings nahe liegt, aber darum weil beide klassische sprachen für das in einem demonstrativen oder relativen pronomen enthaltene subject geschlecht und zahl aus dem prädicat zu entlehnen pflegen. wenn Schiller sagt

und doch ist dies der alte schauplatz noch
das ist meine tochter, die lang verborgne, die gerettete
das waren goldne stunden, selge tage,

so sagt Homer

οὗτός γ' Ἀτρεΐδης Γ 178
οὗτός τοι Διόμηδες ἀνήρ, οὗτοι δέ τοι ἵπποι K 477
οὗτος δή τοι, ξεῖνε πάτερ, δόμος η 48
αἰδὼς μὲν νῦν ἥδε γ' P 326
ἥδε δέ μοι νῦν ἠὼς ἐνδεκάτη Φ 156
Φόρκυνος μὲν ὅδ' ἐστὶ λιμήν —,
ἥδε δ' ἐπὶ κρατὸς λιμένος τανύφυλλος ἐλαίη ν 345
ἥδε δέ μοι κατὰ θυμὸν ἀρίστη φαίνετο βουλή B 5 I 17 Ξ 161
αὕτη τοι δίκη ἐστὶ θεῶν τ 43
ἦ γὰρ δμώων δίκη ἐστίν ξ 59
ἦ γὰρ θέμις ὅς τις ὑπάρξῃ ω 286
ἦ θέμις ἐστὶ ἄναξ ἥ τ' ἀνδρῶν ἥ τε γυναικῶν I 276
ἥ τ' ἔπλετο νείκεος ἀρχή X 116
ἦ γὰρ πολέμου ὀαριστύς P 228
ἦ μάλα δὴ τάδε δώματα κἀλ' Ὀδυσῆος ρ 264

und Cicero

ista quidem magna dubitatio est
quae tandem ista causa est?
haec est mea et huius fratris mei germana patria
hanc video sapientissimorum fuisse sententiam
is qui appellatur voltus, indicat mores
animal hoc providum, quem vocamus hominem

hominem, quod principium reliquarum rerum esse voluit, generavit et ornavit deus
quae ita composita sanctaque essent, eas leges videlicet nominarunt.

vom Latein haben die Romanischen sprachen diese sitte geerbt, die Spanische z. b.:

esa fué respuesta de un simplice
esa es carne de mi carne
esta ha de ser la mas famosa aventura que se haya visto
esta sí quiero que se tenga por liberalidad
estos sí que se pueden decir cabellos de oro. estos sí que son ojos de esmeralda
aquellos que aqui parecen, no son gigantes, si no molinos de viento
dudando estoy
si fué muerte ó si fué vida
la que me dió.
la soledad siempre fué
la que al triste aflige mas.
es esa cosa que la halla
algun tesoro á comprar?
siempre ha de ser
pendencias las que ha de haber
entre los dos?

die Portugisische:

esta he a ditosa patria minha amada.
esta a captiva he que o tem captivo.
mas ista he ja costume da ventura.
estes saõ os remedios verdadeiros.

die Italiänische:

essa è la luce eterna.
quei sono spirti, maestro, ch' i' odo?
questi è colui che giacque sopra 'l petto
del nostro pellicano.
questi che indizio fan del mio tormento
sospir non son.
questi fatti sarán, quelli fur cenni.
questa era quella Ippalca.

questa mi pare secura sede.
questi i debiti roghi ai morti fien.

ausnahmen fehlen nicht:

τὸ δέ τοι κὴρ εἴδεται εἶναι A 228
τό γε νύσσ' ἐτέτυκτο Ψ 332
ταῦτά τοι ἀχνύμενός περ ἀληθείην κατέλεξα η 297
λώβη γὰρ τάδε γ' ἐστί ω 433
quod alii modestiam interpretabantur Tac. Ann. 4 29
ciò ch' io vedeva, mi sembrava un riso
dell' universo.

übrigens wie das pronomen, anticipirt auch das adjectiv seine form aus dem prädicate. *non sola vis est quae ad corpus nostrum vitamque pertinet* und *omnis vis est quae periculo aut decedere nos alicunde cogit aut prohibet accedere* haben wir zu verstehn als stünde *non solum id vis est quod* — und *id omne vis est quod* —; und ὀλίγη δέ τ' ἀνάπνευσις πολέμοιο II 43 erklärt das scholion richtig ὀλίγον ἐστὶ δι' οὗ ἀνάπνευσις πολέμου γίνεται, der paraphrast ἡ ἀνάπαυσις δὲ τοῦ πολέμου παρὰ μικρὰν ῥοπὴν γίνεται. desgleichen

συμφερτὴ δ' ἀρετὴ πέλει ἀνδρῶν καὶ μάλα λυγρῶν N 237

fassen wir wieder mit dem scholiasten: καὶ ἡ τῶν ἀνάνδρων καὶ δειλῶν δύναμις εἰς ταὐτὸ συνελθοῦσα ἀρετὴν γεννᾷ, gleichsam τὸ συμφερτόν

grund aber der ganzen erscheinung ist derselbe der verlangt ὁ ἀνὴρ καλός, ἡ γυνὴ καλή, τὼ μειρακίω καλώ, τὰ παιδία καλά, wo wir für die drei geschlechter und die drei zahlen ausreichen mit dem Einen schön.

7.

Nestor rät dem Agamemnon das heer nach stämmen und geschlechtern abzuteilen, und verspricht ihm als frucht dieser freilich verspäteten organisation

γνώσεαι εἰ καὶ Θεσπεσίῃ πόλιν οὐκ ἁλαπάξεις
ἢ ἀνδρῶν κακότητι καὶ ἀφραδίῃ πολέμοιο B 367.

in beiden fällen also, der göttlichen fügung wie der menschlichen schuld, nimt er an daſs Troja nicht werde erobert wer-

den, entschieden verneinend woran er so eben noch (348) höchstens gezweifelt. wodurch ist er umgestimt? und wenn er den Atreiden für seine dermalige ansicht gewint, muss er ihm nicht alle lust benehmen zu dem mühseligen geschäft das er ihm ansint, einen nun bald zehn jahre lang in einander gewirrten menschenknäuel von zwölf myriaden (Thucyd. 1 10) in ordnung zu bringen? die ordnung führt ja doch nicht zum ziel. ist aber das ziel erreichbar, so frägt sich warum es nicht bereits erreicht ist, warum der ungewöhnliche aufwand von macht und tapferkeit und ausdauer bisher nichts eingetragen als zwietracht und ratlosigkeit, was etwa noch zu tun und zu lassen ist um endlich zu rand zu kommen. auf diese frage antworten kan der versuch

di far un corpo sol di membri amici,

nicht die zukunft aufklärend, die durch zeichen und wunder klare, sondern die gegenwart, warum die so ungenügend hervorgegangen aus den schweren wehen der vergangenheit. mit Einem wort, nicht ἀλαπάξεις ist zu lesen, sondern ἀλαπάξεις.

zwischen ζ und ξ haben wir auch A 191 die wahl, wo einige handschriften ἐναρίζοι bieten, andre ἐναρίξοι. richtiger als beides dürfte der aorist sein, ἐναρίξαι, das bei μερμηρίζειν εἰ weitaus gewöhnlichste tempus, während das futurum sogar bei μερμηρίζειν ὡς oder ὅπως selten ist. auch ρ 547 ziehn wir das ἀλύξαι der Augsburger handschrift dem ἀλύξοι der übrigen vor. und A 368 stehn wir nicht an mit Zenodot ἐξενάριξεν zu lesen statt des in den scholien verteidigten, also wol Aristarchischen ἐξενάριζεν. nachdem Diomedes gesagt

νῦν αὖ τοὺς ἄλλους ἐπιείσομαι, ὄν κε κιχείω,

fängt er einen neuen abschnit des kampfes an, nicht aber spricht er jene worte schon wieder im spoliiren begriffen.

Hr. Olshausen legte den Schluſs der Reiseberichte des Hrn. Prof. Hopf im Auszuge vor.

Neapel, den 9. August 1862.

Die letzten Bände der *Registri Angiovini* gaben mir noch eine sehr reiche Ausbeute; ich fand namentlich, daſs die ganze Chronologie des *Livre de la Conqueste*, auf die Buchon fuſst, selbst wo die genauesten Daten angegeben sind, falsch ist, die Verzeichnisse der neapolitanischen Statthalter von Achaia sind durchaus ungenau und lückenhaft; Philipp von Anjou, der Schwiegersohn Wilhelm's II. von Achaia, in jener Chronik als Fürst von Morea genannt, starb ein Jahr vor dem Schwiegervater und führte niemals den Fürstentitel. Ich fand hier die wichtigen Verträge zwischen Neapel und den Fürsten von Achaia, Herzogen von Athen, Despoten von Epiros und Neopatras, eine Menge für die Geographie Griechenlands im 13. Jahrhundert höchst interessanter Urkunden voll bisher unbekannter Namen, viele Details über die Albanesen von 1272 an und stets neue Aufschlüsse über die innere Verwaltung des fränkischen Griechenlands. Die *Brancacciana* habe ich noch fortwährend fleiſsig besucht und auch auf ihr noch manches Neue gefunden; die Bibliothek des *Museo* bot mir indeſs nur wenig: Auszüge aus den von mir im Originale durchgearbeiteten *Registri*, Copien von Handschriften der *Brancacciana* und einige nicht uninteressante *Portolani*, welche indeſs schon dem 16. Jahrhunderte angehören. Auch die Bibliothek der *Girolimini* sah ich an, doch bot sie für mich nichts Wichtiges; ihr höchster Schatz sind verschiedene Manuscripte mit kostbaren Miniaturen. Somit hätte ich denn hier meine Arbeiten abgeschlossen und treffe alle Anstalten zur Abreise.

Malta, 27. November 1862.

In einem meiner früheren Berichte erwähnte ich, daſs ich in der *Brancacciana* bisher unbekannte Auszüge aus einer Geschichte des albanesischen Despoten-Geschlechtes der Musacchi gefunden und abgeschrieben hätte. Das Manuscript dieser Geschichte war im 17. Jahrhundert im Besitz des Barons Puglianello in Teano aus der Familie Martin de Carles, der von weiblicher Seite her ein Nachkomme der Musacchi war. Als

ich schon zur Abreise nach Palermo bereit war, erfuhr ich zufällig, dafs sich im Privatbesitze zu Neapel Notizen über die Musacchi befänden; ich wandte mich daher sofort an deren Eigenthümer, Hrn. Kanzler D. Scipione Volpicella, und derselbe hatte die Güte, mir das Manuscript zur Benutzung in Neapel anzuvertrauen. Auf den ersten Blick überzeugte ich mich, dafs ich hier eine neuere Copie jener alten Familienchronik vor mir hatte, die um so wichtiger sein mufste, als uns über die albanesischen Häuptlings-Geschlechter bisher nur eine einzige höchst unlautere Quelle in dem zu Rom 1551 gedruckten *Arbor consanguineitatis imperatorum, regum, ducum etc.* des Andreas Angelus-Comnenus vorlag. Letzteres Buch ward von Ducange für die Darstellung der albanesischen Geschlechtsregister in seinen *Familiae Byzantinae* benutzt; er selbst schon hatte wiederholt an der Echtheit der ihm so überlieferten Notizen gezweifelt; in Venedig, wo ich das jetzt sehr seltene Buch vorfand, überzeugte ich mich, dafs, mit sehr wenigen Ausnahmen (d. h. wo es sich um allgemein bekannte Familien, z. B. die Palaeologen handelt), ziemlich alle vor die Mitte des 15. Jahrhunderts fallenden Angaben willkührlich entstellt, meist geradezu erdichtet sind. Jener Andreas Angelus, der sich darin als einen directen Nachkommen der byzantinischen Kaiser präsentirt, war ein Abenteurer aus Drivasto; er durchstreifte Italien, sich auf seine kaiserliche Abkunft als Bettelbrief stützend; seine Nachkommen liefsen sich von deutschen Kaisern (Rudolf II., Leopold I.) ihre Abstammung bescheinigen und nahmen den Titel „Fürsten von Macedonien" an; der letzte Sprosse endlich verkaufte im vorigen Jahrhundert das angeblich ihm zustehende Grofsmeisterthum des von ihm erdichteten Konstantin-Ordens an die Herzoge von Parma; aus der Farnesischen Erbschaft kam auch diese Würde an die Könige Neapel's, und bis 1860 blieb der Konstantin-Orden, eine reine Geldspeculation dieses Abenteurers, einer der vornehmsten und heiligsten des Königreichs beider Sicilien, ohne dafs Jemand versucht hätte, diesen Betrug zu entlarven. Um so wünschenswerther mufste es nun sein, einmal authentische Nachrichten über diese Albanesen-Häuptlinge zu besitzen; zwar hatte ich in Venedigs Archive viele einschlägige Notizen gefunden, die im vollsten Widerspruche mit dem Machwerk des

Angelus standen, doch nichts Zusammenhängendes. Ein Vergleich dieses neapolitanischen Manuscripts mit meinen venetianischen Auszügen überzeugte mich sofort, dafs ich hier eine echte Quelle vor mir hatte. Um das umfangreiche Manuscript abzuschreiben, hätte ich meinen Aufenthalt in Neapel noch ziemlich ausdehnen müssen; da ich indefs einmal entschlossen war, baldigst nach Palermo zu gehen, so zog ich vor, dasselbe in Neapel abschreiben zu lassen; ich erhielt die Copie kurz vor meiner Abreise von Palermo. Das Ganze führt den Titel: *„Breve memoria de li discendenti de nostra casa Musachi"* und ist von Costantino Musachi um 1560 zusammengestellt; es besteht aus drei sehr ungleichartigen Theilen. Costantino hatte von jenem Andreas Angelus handschriftliche Mittheilungen über seine Familie erhalten; laut denselben stammt sie von Marcus Britannius, directem Nachkommen Konstantin's des Grofsen und Vater des Giovanni Musacchi, Königs von Serbien, ab. Costantino, geschmeichelt durch den fingirten Stammbaum, hat hier zunächst für seine Kinder diese durchaus fabelhaften Notizen zusammengestellt, daneben aber einzelne Nachrichten anderer Chroniken aufgeführt, die meist mit jenen geradezu im Widerspruche stehen — dies der eine, unwichtigste, aber auch sehr kurze Theil. Der andere enthält einen dem Costantino zu Rom 1535 von dem griechischen Edeln „Teodoro Spandolitio" geschenkten *„Trattato della casa d' Ottomano"*, eine höchst interessante Geschichte der türkischen Eroberungen in Europa mit besonderer Rücksicht auf Albanien, seine Häuptlinge, die Tocchi von Epiros, dazu gute Nachrichten über Athen, Achaia u. s. w. Dieselbe ist indefs nur eine von der gewöhnlichen abweichende Redaction der osmanischen Geschichte des Teodoro Spandugino, dessen Name hier verstümmelt ist; werthvoll sind darin namentlich einzelne in den gedruckten Exemplaren fehlende Nachrichten über das nordwestliche Griechenland. Der dritte Theil endlich (im Manuscript der erste) ist der bei weitem umfangreichste und wichtigste. Er enthält die Chronik, welche Costantino's Vater, Giovanni (Ghin) seinen drei Söhnen, Teodoro, Adriano und eben jenen Costantino, gewissermafsen als sein Testament hinterliefs; sie ist im Jahre 1510 geschrieben und führt den besonderen Titel: *„Historia e genealogia della casa Musachia*

scritta da D. Giovanni Musachio Despoto dell' Epiro". Nachdem er zunächst mit Stellen der *Vulgata* seine Kinder zur Gottesfurcht und Ausdauer ermahnt, schildert er in den ergreifendsten Zügen sein eigenes vielbewegtes Leben: wie er, als unabhängiger Fürst in Albanien geboren, auf Seiten Skanderbeg's wacker gegen die Türken gefochten, nach dessen Tode treu für Venedig gekämpft, allein von der Republik nicht nur nicht beschützt, sondern geradezu im Türkenfrieden aufgeopfert sei; wie Sultan Muhammad II. ihm versprochen, ihn ruhig als Statthalter in seinem Lande zu lassen, falls er zum Islam übertrat; allein *„non volsi lassar la mia santa e vera fede"*. Schliefslich habe sogar Venedig versprochen, ihn den Türken auszuliefern; durch befreundete Edle aus Durazzo gewarnt, habe er verkleidet bei Nacht sich in einer Barke nach Apulien geflüchtet, während seine hochschwangere Gattin Maria Dukagchin in dem Hause der Freunde zu Durazzo ein Obdach gefunden und da den Adriano (getauft als Findling und Sohn eines *villano*) geboren habe. Die Türken hätten ihr auch da nachgespürt, doch, unter Kissen versteckt, wäre sie ihren Nachstellungen entgangen, bis sie ihn in Apulien 1477 eingeholt hätte. Am Hofe König Ferdinand's I. habe man ihm, der des Italienischen unkundig, glänzende Vorspiegelungen gemacht, ihm die Grafschaft Apice versprochen, doch schliefslich nicht Wort gehalten; jetzt wolle er seinen Kindern statt Reichthümer und Herrschaft seine Erinnerungen hinterlassen. Eingefügt ist in diese Autobiographie eine ausführlichere Nachricht über seinen Vetter Skanderbeg; die Besitznahme von Croja durch dessen List wird gerade, wie bei Barletino, erzählt; ebenso eine kurze Nachricht über die Einfälle der Türken in Albanien; ein jüngerer Sprosse seines Hauses, erzählt er, sei an König Lazar's Seite bei Kossovo gefallen; sein Grofsvater habe lange gegen Bajasid I. gestritten, sein Vater sei unter den ältesten Rathgebern Skanderbeg's gewesen. Hierauf folgt nun die detaillirte Geschichte seines Hauses, die, soweit sie sich controliren läfst, ganz mit den von mir in neapolitanischen Archiven gefundenen Urkunden übereinstimmt, bis auf den einen Punkt, dafs er den Familiennamen Musacchi von den alten Molossern (Molossacchi) herleitet — ein damals und selbst bei den heutigen griechischen Familien,

z. B. den vor dem 17. Jahrhundert ganz unbekannten „Fürsten Ypsilanti" nicht ungewöhnlicher Wahn. Die Geschichte der Musacchi umfafst nun 7 Generationen seit etwa 1300: den Sevastokrator Andreas I., Theodoros I., Andreas II., Ioannes I. (Ghin), Andreas II., Ghin II. und ihn selbst, Ghin III., dazu die ausführlichsten Nachrichten über die Seitenlinien, die Besitzungen (geographisch sehr wichtig), die Kriege mit den Serben und Türken, die Vermählungen der Töchter der einzelnen Musacchi, bei welcher Gelegenheit er ausführliche Nachrichten über die Genealogie der einzelnen Geschlechter, mit denen sein Haus sich verschwägert, der Dukagchin, Kropa, Zardari, der auch hier als Parvenus dargestellten Kastriota, der Arevaniti und anderer, liefert. Diese durchaus vollständigen Nachrichten werden in Zukunft den Kern unsers Wissens über die Stammhäupter der Albanesen bilden. Schliefslich erwähnt er noch sein Anrecht und vertheilt, wie in einem wirklichen Testamente, seine Besitzungen, falls Gott sie ihm wiederschenke, unter jene drei Söhne, wobei er ihnen manche vielleicht noch heute nutzbare Geheimnisse mittheilt, wie z. B. dafs sich an einem näher bezeichneten Punkte unweit Horcowa eine reiche Goldader befinde. — Mit seinem Urenkel Costantino dem Jüngern erlosch sein Geschlecht um 1600; von den Seitenlinien des Hauses sollen noch Nachkommen in den albanesischen Colonien auf Sicilien existiren. Das berühmteste, aber neueste Häuptlingsgeschlecht Albaniens, das der Castriota-Skanderbeg, blüht noch in Neapel in zwei Linien fort, von denen die eine durch Heirath das Marchesat Auletta besitzt; sie hat versprochen, mir mit der Zeit Copien ihrer Papiere zu senden, sowie der Herzog von Pepoli, D. Carlo Tocco, ein Gleiches für die wenigen noch vorhandenen Notizen über seine Ahnen zugesagt hat. In Albanien selbst existiren, wie ich mich überzeugt habe, keine Castriota mehr; jener Georg Castriota-Scanderbeg, der jüngst verschiedene Aufrufe zur Erhebung an die Albanesen erliefs, ist entweder ein Sprofs des in Neapel blühenden Geschlechts, der erst ganz kürzlich Neapel verlassen haben müfste, oder vielleicht gar eine Art *Andreas Angelus-Comnenus in bona* oder *mala fide*. Was demnach die Geschichte der Albanesen anbelangt, über welche Hr. von Hahn doch nur Fragmente vor-

fand, so glaube ich, nach den mir vorliegenden Dokumenten wenigstens für die Zeit von 1200—1477 eine durchaus vollständige Darstellung derselben liefern zu können.

Von Neapel wandte ich mich nach Palermo. Ich hatte früher geglaubt — und Zurita's Nachrichten schienen mich dazu zu berechtigen — dafs die Geschichte der catalonischen Herrschaft in Athen, jener „romantischen Ritter- und Räuber-Republik", wie sie ein deutscher Geschichtschreiber genannt hat, bisher einer der dunkelsten Punkte mittelgriechischer Geschichte, in den Archiven von Barcelona begraben liege. Hr. Archivar Bofarull hatte mir dagegen versichert, dafs dort nur eine mir aus Aberca's *Reyes de Aragon* bekannte Bulle existire; für den Schlufs des 14. Jahrhunderts mufs jedoch dort noch eine einzige wichtige Urkunde vorhanden sein, von der ich mir gelegentlich eine Abschrift zu verschaffen suchen möchte. Aus den *Considerazioni* des Rosario Gregorio ersah ich darauf, dafs in Palermo manche athenische Urkunden existirten; er selbst hat ein Dutzend derselben, freilich ganz ohne Auswahl, mitgetheilt. Wie in Neapel, hatte auch in Palermo vormals Buchon gearbeitet; sei es nun aber, dafs er nur specifisch-französische Zwecke verfolgte und daher die catalonische Herrschaft in Athen gar nicht berücksichtigte — den Gregorio kannte er wohl nicht — oder dafs er, wie es scheint, und wie ich auch hier hörte, sich überall mit einigen wenigen Urkunden begnügte, ohne an eine Erschöpfung des Materials irgendwo zu denken; genug er hatte in Palermo nur zwei athenische Urkunden in Abschriften Gregorio's (nicht, wie er sagt, Schiavo's) in der Senats- (jetzt Municipalitäts-) Bibliothek gefunden. Ich besuchte nun sofort dieselbe; die Freundlichkeit des Hrn. Isidoro la Lumia, städtischen Deputirten in Bibliotheks-Angelegenheiten, verschaffte mir dort alle mögliche Erleichterung. Ich sah alle Manuscripte durch, welche für mich Interessantes enthalten konnten, und fand in den Handschriften Gregorio's nicht nur die von Buchon und ihm selbst veröffentlichten Urkunden in Abschriften vor, sondern auch eine Anzahl ungedruckter athenischer Dokumente. Da dieselben jedoch nur moderne Copien waren, zog ich es vor, mich an die Originale, welche im Archive liegen, zu halten, arbeitete eine Zeit lang in den für Sicilianische Geschichte

und Geschlechter höchst werthvollen nachgelassenen Papieren des Marchese Villabianca, sammelte Nachrichten über die sicilianische Wirksamkeit des Herzogs Johann von Athen und des Bonifacio de Aragon, Herrn von Karystos, und warf mich dann mit ganzer Kraft auf die überreichen, leider nur zu sehr vernachlässigten Schätze des Palermitaner Archivs. Der Zutritt zu demselben stand mir sofort offen; die Archive des Königreiches Italien sind sämmtlich öffentlich; wunderlich dagegen erschien es mir, dafs das Archiv zu Palermo unter dem Ministerio des Innern (von dem ich noch eine besondere Empfehlung durch gütige Vermittelung unserer Gesandtschaft in Turin erhalten hatte), das zu Neapel dagegen unter dem Unterrichts-Ministerio steht. Der Sopraintendente D. Benedetto Castiglia empfing mich mit gröfster Zuvorkommenheit; Hr. Professor Salvatore Cusa und Hr. Archivar Giuseppe Spata, welcher letztere gegenwärtig mit der Herausgabe der im Archive Palermo's befindlichen griechischen Urkunden beschäftigt ist, gewährten mir bei meinen Arbeiten alle nur denkbare Unterstützung. Leider befindet sich das Archiv in materieller Beziehung in dem trostlosesten Zustande. Es fehlt an einem passenden Lokale, und so sind die verschiedenen Register an verschiedenen Orten zerstreut, ein Theil ist im Kloster la Catena, wo der Sitz der *Sopraintendenza* ist, ein Theil im Palast des Tribunals, ein Theil im Kloster S. Domenico; dazu haben noch die Klöster und die Provinzialstädte ihre eigenen Archive, während in Neapel möglichst alle Dokumente des Landes, mit wenigen Ausnahmen, vereint sind. Der Mangel an Raum ist namentlich in dem Palast des Tribunals, der alten Burg der mächtigen Chiaramonti, so verderblich, dafs die Acten des *Tribunale del Real patrimonio* direct unter den Dachziegeln in Räumen, in denen kein Mensch aufrecht stehen kann — dort waren früher die Kerker der Inquisition — dem Wind und Regen ausgesetzt, liegen und theilweise völlig durchnäfst vermodern! Hr. Castiglia hat dies öffentlich in dem 1861 erschienenen *Inventario officiale del grande archivio di Sicilia* erklärt; ich selbst überzeugte mich, dafs der Zustand dieser Register eher noch schlechter ist, als dort angegeben wird. Da dieses *Inventario* bei uns ziemlich unbekannt ist, habe ich Hrn. Castiglia ein Verzeichnifs der vornehmsten

Bibliotheken und Archive Preufsens mitgetheilt, und wird er dasselbe den betreffenden Anstalten, sowie der Königlichen Akademie der Wissenschaften übersenden. An älteren Urkunden ist das Archiv ziemlich arm; aus der hohenstaufischen Zeit liegen dort nur die Dokumente des Deutschordens-Hauses (der Magione), deren Verzeichnifs Hr. Marchese Mortillaro veröffentlicht hat. Dafs übrigens nicht Karl von Anjou, wie allgemein geglaubt wird, die Vernichtung der hohenstaufischen Acten in Neapel und Sicilien verordnet habe, wird Hr. Minieri-Riccio demnächst aus Urkunden der *Registri Angioini* beweisen; jene sind vielmehr der Zeit und dem Wetter erlegen. Die eigentlichen *Registri* in Palermo beginnen erst mit der Aragonischen Zeit, die meisten erst mit dem 15. Jahrhundert, nachdem Athen längst in die Hände der Acciajuoli gefallen war. Nur zwei Reihen von *Registri* blieben deshalb für mich zu durchforschen, die des *Protonotaro del regno* (seit 1352) und die der *Cancelleria del Regno* (seit 1299). Den einzelnen Bänden, die nicht, wie die *Registri Angioini* und die Acten Venedigs, auf Pergament, sondern gleich den hiesigen auf Papier geschrieben sind, wurden im 17. Jahrhunderte Inhaltsverzeichnisse vorgeheftet; letztere sind jedoch lediglich für feudale Forschungen nutzbar, für den Geschichtsforscher dagegen ganz unbrauchbar, da sie nur die Namen derer, an welche die Urkunden gerichtet sind, in alphabetischer Reihenfolge enthalten. Ein sachlicher Index existirt im Archive noch nicht; man hat daran neuerdings gearbeitet. Dagegen findet sich ein solcher, freilich höchst unvollständiger, von der Hand Antonio's d'Amico in der Bibliothek des *Principe di Fitalia, D. Pietro Settimo.* Der Zutritt zur letzteren ward mir auf gütige Vermittelung unseres Consuls, Hrn. Krefsner, von der Schwester des abwesenden Besitzers, Frau Baronin di S. Giuliano, gestattet; ich fand darin eine schon von Gregorio citirte Sammlung athenischer Urkunden, die jedoch lediglich aus den *Registri* geschöpft waren; der Index ist aber insofern wichtig, als er ziemlich genau die Urkunden des Kanzlei-Registro von 1340 aufzählt, welches letztere nicht mehr existirt, sondern mit über 50 andern Bänden (meist aus dem 15. Jahrhundert) bis auf wenige Blätter von dem Pöbel Palermo's 1848 verbrannt worden ist. Ich fand darin eine inter-

essante Notiz über Bonifacio de Aragon und Karystos. Die Numerirung der Kanzleiregister, wie sie heut besteht, weicht von der früheren, in jenem Index angegebenen beträchtlich ab; sie stammt aus neuester Zeit. Bei der Unzulänglichkeit dieser Hülfsmittel blieb mir daher nichts weiter übrig, als die einzelnen Register der Reihe nach für meine Zwecke durchzuarbeiten, und so durchforschte ich denn genau für die Periode der catalonischen Herrschaft in Athen sowohl die *Registri* des *Protonotaro*, als auch die der *Cancelleria*; einige wenige Urkunden finden sich doppelt, nämlich in beiden zugleich, vor. Ich fand eine überaus reiche Ausbeute. Bisher waren uns namentlich die inneren Zustände des Herzogthums Athen unter catalonischer Herrschaft fast ganz unbekannt; wir wufsten die Namen der aragonisch-sicilianischen Titularherzoge, über welche letztere der Palermitaner Francesco Serio 1759 eine eigene Abhandlung veröffentlicht hat; aufserdem hatte ich in Venedig und Wien eine Anzahl Urkunden über die Beziehungen zwischen der catalonischen Compagnie und Venedig während der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts gesammelt. Hier fand ich nun namentlich für die zweite Hälfte des 14. Jahrhunderts eine Fülle reichsten Materials. Vor allen Dingen überzeugte ich mich, dafs der Zustand Athens in dieser Zeit durchaus kein so romantisch-anarchischer, wie man gewöhnlich meint, sondern wenigstens im Principe ein sehr wohlgeordneter war. Eine Eigenthümlichkeit bestand allerdings darin, dafs die catalonische Compagnie, auch nachdem sie die Herzogthümer Athen und Neopatros colonisirt hatte, fortwährend auf Kriegsfufs blieb; ihre hauptsächlichsten Feinde waren ihre griechischen Nachbarn, dann Venedig, gegen welches man sich mit Genua zu verbünden suchte, und die immer mehr nach Mittelgriechenland vordringenden Albanesen. An der Spitze dieses kampfbereiten Heeres stand der Erbmarschall der Herzogthümer, ursprünglich aus dem Hause Novelles, dann, als dasselbe mit Ermengol erloschen war, aus dem berühmteren Geschlecht der Loria (Lluria). Daneben handhabte die Civil-Verwaltung, deren Sitz in Theben war, ein Generalvicar, ein sicilianischer Edler, meist auf bestimmte Jahre, zuweilen auf Lebenszeit erwählt, z. B. Gonsalvo

Ximenes de Arenos, Matteo Moncada, Matteo Peralta, Luis Fadrique und andere. Da diese Statthalter jedoch häufig abwesend waren, wurden sie durch einen Regierungs-Präsidenten vertreten. Über einen derselben Petrus de Puteo (offenbar catalonisch En Pere Puig) liegen eine Masse Dokumente vor; er hatte sich vielfacher Gewaltthaten schuldig gemacht und schliefslich die Wuth des Heeres derartig gereizt, dafs ein Aufstand in Theben ausbrach, in welchem er 1366 nebst seiner Familie und seinem Anhange erschlagen wurde. Der damalige Marschall Ruggiaro de Loria, obgleich selbst an dem Morde mitbetheiligt, wufste sich so gut zu rechtfertigen, dafs ihm ausnahmsweise sogar die höchste Civilgewalt am 14. Mai 1367 übertragen wurde; viele königliche Schreiben an ihn finden sich in den Registern. — Die Wahl der übrigen Behörden lag in der Hand der Gemeinden; der Herzog (zugleich König von Sicilien) behielt sich nur die Bestätigung vor; ebenso wurden die Commandanten der drei Hauptfestungen Livadia, Siderocastro und Neopatros gewöhnlich von dem „Heere" gewählt und nur ausnahmsweise, in streitigen oder ungewöhnlichen Fällen, direct vom Herzoge ernannt. Die einzelnen Mitglieder der „Compagnie" oder des „Heeres" besafsen dazu erblich die Lehen, welche ihnen bei der Eroberung Athens 1311 zugetheilt worden waren; die angesehensten unter ihnen waren die Grafen von Sula und die Herren von Aegina, beide Nachkommen des ersten Generalvicars Alfonso Fadrique de Aragon, eines natürlichen Sohnes Friedrich's II. von Sicilien. — Hatten in dem französischen Herzogthume Athen unter den de la Roche und Brienne, wie im übrigen fränkischen Griechenlande die Assisen von Romania gegolten, die auch in Athen unter den Acciajuoli wieder in Kraft traten, so brachten die Catalonier auch ihre heimischen Gesetze mit; so wird z. B. im *Registr. Cancellar.* 1364—1368 fol. 26 ausdrücklich erwähnt, dafs man sich richte nach dem *„ritu et observantia et capitulis civitatis Barchinonae diu obtentis et observatis secundum quos cives et habitatores ducatuum praedictorum vixerunt et vivunt"*. Auch über die geistlichen Angelegenheiten erhalten wir vielfachen Aufschlufs; Hauptkirchen waren Sta. Maria (Parthenon) in Athen, St. Michael in Theben, St. Georg, dessen Bild das Siegel der Compagnie war, in Livadia.

Streng verboten war, einem „*clericus, villanus, grecus*" Etwas zu vermachen; derartige Legate finden sich öfters cassirt; ein eigenes Capitel in catalonischer Sprache ist uns darüber aufbewahrt. — Der Handel befand sich gröfstentheils in den Händen der Armenier, welche in Theben bedeutende Magazine besafsen. — Sehr schlecht war die Lage der griechischen Unterthanen; einzelne, welche 1311 sich der Compagnie angeschlossen, mit ihr gegen Herzog Walter von Brienne gekämpft, oder ihr wichtige Festungen, z. B. Livadia, überliefert hatten, genossen Gleichberechtigung mit den Franken, d. h. den Cataloniern; der Rest schmachtete in Leibeigenschaft, ohne Recht über Hab und Gut; Eben zwischen ihnen und Lateinern galten für ein todeswürdiges Verbrechen, und ausnahmsweise nur gestattete man z. B. dem Notar Demetrios Rendi, frei über seine Güter zu verfügen und seine Töchter an Lateiner zu verheirathen. Seine Tochter Maria ward, wie aus florentinischen Urkunden hervorgeht, Geliebte des Nerio I. Acciajuoli und Mutter des Bastards Antonio I., zweiten Herzogs von Athen aus florentinischem Geschlechte. — Die Urkunden enthalten ferner noch manche interessante Specialität über die untergeordneten Ämter, die der Krone gehörigen Häuser in Theben, die Sendung eines Arztes dahin, Beziehungen zu Negroponte und Neapel; mit dem Jahre 1392 schliefsen sie ab; Athen selbst hatte die „Compagnie" 1385 verloren.

Zante, 19. Januar 1863.

Auch auf Malta war ich, gleichwie in Neapel und Palermo, zunächst den Spuren Buchon's zu folgen bemüht. Mein französischer Vorgänger hat sich auch dort lange aufgehalten und in der Bibliothek verschiedene Handschriften durchgesehen; das Archiv, über welches er allerlei, meist irrige Notizen gibt, ohne auch nur eine einzige Urkunde desselben zu erwähnen, hat er, wie ich mich überzeugen konnte, niemals gesehen; vielmehr sind auch hier seine höchst unzuverlässigen Angaben fast lediglich aus gedruckten Werken geschöpft. So mufste ich denn auch dort meine Arbeit ganz von Neuem beginnen. Die Bibliothek ward mir von ihrem liebenswürdigen Vorsteher,

Hrn Dr. Cesare Vassallo, an den mich Hr. Marchese Mortillaro empfohlen hatte, mit gröfster Bereitwilligkeit zu Gebote gestellt; ich erhielt den gedruckten Handschriften-Catalog zum Geschenk, fand indessen für meine Zwecke nur unbedeutende, längst bekannte Nachrichten; interessant erschien mir eine unbenutzte Chronik von Tripolis (oder vielmehr von Fezzân), die für das 16—18. Jahrhundert viele neue Nachrichten enthält, und namentlich über das innere Afrika manches Neue liefert, so dafs sie wohl der Veröffentlichung werth sein dürfte; leider hinderte mich die Unkenntnifs des Arabischen — ich las sie nur in der beigefügten französischen Übersetzung, die sehr genau sein soll —, dieselbe abzuschreiben. Im Archive, das unter der trefflichen Leitung des Hrn Dr. Vella steht, fand ich nicht blofs die von Buchon erwähnten, für mich unwichtigen Dokumente zur Geschichte Malta's seit dem 15. Jahrhundert, sondern, zu meiner freudigen Überraschung, sämmtliche Urkundenschätze des Johanniter-Ordens vor, wie sie 1521 auf Rhodos existirten und von da den Orden, schliefslich nach Malta, begleiteten, wo sie auch nach Hompesch's schmachvoller Capitulation verblieben sind. Es ist eine reine Fabel, wenn man noch heute in einem Thurmgemache auf Rhodos dies Ordens-Archiv versteckt glaubte. Alles liegt vielmehr in Malta. Dort knüpfte ich verschiedene Bekanntschaften an, so mit Graf Ciantar-Paleologo, dessen Familienpapiere mir einige interessante Notizen gaben, ebenso mit dem Professor der Geschichte, Marchese Testaferrata-Olivier, der mir erzählte, vor Jahren die Bekanntschaft eines Orientalisten aus Kiel in Malta gemacht zu haben, dessen fremdklingender Name ihm zwar entfallen sei, den er jedoch, falls ich ihn fände, herzlichst zu grüfsen bitte.

Was nun die Geschichte des Johanniter-Ordens betrifft, so lag uns bisher, aufser dem verdienstvollen, obgleich sehr mangelhaften *Codice diplomatico* des Sebastiano Pauli, nur ein einziges urkundlich begründetes Werk in dem ziemlich seltenen Buche Bosio's vor, welches, wie ich sah, durchweg auf noch vorhandene Urkunden basirt ist und, da diese gröfstentheils ungedruckt sind, bis heute als Quelle galt. Die mehr verbreitete französische Überarbeitung von Baudouin ist gleichfalls brauch-

bar, alle übrigen Ordensgeschichten, die von Vertot, von Villeneuve-Bargemont, die des Engländers Taaffe, der wenigstens für sein Vaterland einige neue Urkunden beibrachte, und die neueste deutsche von Hrn von Winterfeldt sind, für die älteren Zeiten wenigstens, mehr oder minder unkritische, für den Forscher fast ganz werthlose Auszüge aus Bosio, theilweise mit vieler Phantasie ausgemalt. Meine Absicht war es nun, jene urkundlichen Quellen, auf die Bosio seine schon von Ducange als urkundlich betrachteten Nachrichten über das griechische Mittelalter basirt, genau zu revidiren, das Betreffende aus den Documenten selbst auszuziehen, das Wichtigere zu copiren. In dieser Beziehung bieten die reichste Fundgrube die *Libri Bullarum*, welche sämmtliche Decrete des Ordens enthalten. Ich durchforschte dieselben genau bis 1522 — es sind bis dahin 95 Foliobände — und notirte noch einige nachträgliche Notizen aus den nachfolgenden 20 Bänden. Sie beginnen mit 1346 und sind, wenigstens von 1385 an, fast ohne Lücke erhalten. Für die ältere Zeit besitzen wir nur wenige Ordensdecrete, dafür die theilweise von Pauli veröffentlichten Acten der dem Orden gemachten Schenkungen und der ihm verliehenen päpstlichen Bullen, von der berühmten Bestätigungs-Acte Paschalis II. an, deren Original nicht im Archive, sondern in den Cimelienschränken der *Armeria* neben dem Schwerte Dragutbeg's und der Trompete des Rhodiser Parlamentärs von 1522 aufbewahrt wird. Für diese Bullen existirt ein eigenes, sehr genaues Register, das ich genau durchsah; für meine Zwecke fand ich einige Notizen, dagegen sind dieselben höchst wichtig für eine kritische Geschichte des Tempelherrn-Ordens; die meisten Dokumente des letzteren sind den Johannitern übergeben worden, und so findet sich für dieselbe in Malta das reichste, soviel ich weiß, bis heute unbekannte oder unbenutzte Material. Die *Libri Bullarum* sind ohne eigentliche Inhaltsverzeichnisse, auf Papier geschrieben, gleich den Urkunden Palermo's; da sie jedoch in verschiedene Abschnitte eingetheilt sind, läßt sich bequemer in ihnen arbeiten, als in den vermischten Acten von Neapel und Sicilien. In ihnen liegen noch unendlich viele wichtige Dokumente aller Art begraben; jeder Band enthält eine Masse Ur-

kunden über die deutschen Ordenscommenden, die ebenso in den älteren päpstlichen Bullen häufig erwähnt werden; für französische und spanische Geschichte sind sie unendlich reich. Ich mufste mich natürlich auf die *„partes citramarinae"* beschränken, unter denen man auf Rhodos Alles verstand, was östlich vom adriatischen Meere liegt, also zunächst Griechenland. Dort fand ich denn die ältesten Acten über die Besitznahme von Rhodos durch den Orden, aus welchen hervorging, dafs im Anfange des 14. Jahrhunderts die Mehrzahl der umliegenden Inseln von Byzanz aus dem Genuesen Vignolo de' Vignoli zu Lehen gegeben waren, während Rhodos selbst in die Hände der benachbarten Selgûken-Fürsten gefallen war; Vignolo rief den Orden zu Hülfe, um die letztern zu verjagen, und schlofs einen höchst interessanten Theilungsvertrag mit dem Grofsmeister Villaret ab, in welchem Vertrage seinem Geschlechte viele Güter und Privilegien verliehen wurden, deren die Vignoli noch in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts genossen. Ich habe sämmtliche darauf bezügliche Dokumente abgeschrieben, ebenso alle Actenstücke, welche die bisher so dunkle Geschichte der Inseln Nisyros, Episkopia, Karchi betreffen; dieselben waren seit ihrer Eroberung durch den Orden erbliches Lehen der noch jetzt in Seitenlinien blühenden Familie Assanti aus Joshia, deren Hauptstamm 1385 erlosch. Später wurden die Inseln nur auf Lebenszeit einzelnen Linien, z. B. dem Marschall Bufillo Brancaccio, dem Rhodiser Bürger Dragonetto Clavelli (der mit einer bisher unbekannten Herzogstochter von Naxos, Agnese Crispo, vermählt war) oder Rittern des Ordens verliehen. Ähnlich war es mit der Insel Kos und ihren Pertinenzen bestellt, die lange von einem Deutschen, Hesso von Schlegelholz, beherrscht wurden; ich habe über sie die vollständigsten Nachrichten bis 1522 gesammelt. Aufser diesen Inseln besafs der Orden in Griechenland viele wichtige Commenden, über welche uns zahlreiche, bisher unbekannte Urkunden vorliegen, so über das Bailat von Achaia, die Commende von Negroponte, deren Sitz auf dem böotischen Festlande, in Sykaminon, war, die von Zante, deren Überreste ich hier auf der Villa des Hrn Dr. Zezas sah, und schliefslich auf Naxos seit 1452; letztere, gestiftet von der verwittweten Herzogin des Archipels, Francesca, ist für die Ge-

schichte der Kykladen selbst sehr wichtig geworden. Aufser diesen die Besitzungen des Ordens selbst betreffenden Urkunden fand ich die genauesten Nachrichten über die Verbindungen desselben mit den Giustiniani von Chios, den Gattilusj von Lesbos und Aenos, die sich zuweilen sogar mit den Türken gegen die Rhodiser verbündeten, und allen übrigen Dynastengeschlechtern des Archipels. Über eine bisher ganz unbekannte Linie der Sanudi, Hrn. von Ios, fanden sich die wichtigsten Nachrichten in den ersten Bänden dieser kostbaren Sammlung. Höchst werthvoll sind ferner die Urkunden, welche über die kurze Herrschaft des Ordens in dem von Theodoros I. Palaeologos verkauften Despotate Morea handeln. Nachdem die Johanniter schon 1366 versucht hatten, das fränkische Fürstenthum Achaia von dem Hause Tarent zu erwerben und eben deshalb einige dreifsig Jahre später mit den vielen Prätendenten auf Achaia, den Königen von Neapel, dem Hause Anjou, dem Herzoge von Bourbon, dem Fürsten von Piemont und der grofsen navarresischen Compagnie, die faktisch im Besitze des Landes war, vielfache Unterhandlungen gepflogen, erwarben sie endlich zeitweilig das griechische Despotat, bis ihre in ihrer Religion verletzten Unterthanen sich gegen sie empörten und sie zwangen, das Land den Palaeologen wiederum abzutreten. Über diese bisher ganz dunkle Episode moreotischer Geschichte geben nun die Urkunden Malta's vollständiges Licht. Ich fand da sämmtliche Belehnungen des griechischen Primaten, Verleihung von Privilegien an die griechischen Kirchen und ihre Papas, die genauesten Ausweise über das Steuerwesen, wie über alle bisher so wenig bekannten inneren Verhältnisse Morea's. Fast sämmtliche Urkunden sind in lateinischer oder italienischer Sprache geschrieben; doch fand ich auch verschiedene französische und provençalische, sowie im Ganzen neun griechische, welche letztere ich, obgleich die meisten meinen Zwecken ferner lagen, sämmtlich abschrieb; mein Freund, Professor Joh. Müller in Padua, wird sie in seinem griechischen *Diplomatarium* veröffentlichen. Ebenfalls meinen speciellen Forschungen fernliegend, dürfte von allgemeinerem Interesse ein an alle Fürsten der Christenheit gerichteter Empfehlungsbrief vom 4. Juni 1448 sein (*Lib. Bullarum* no. 44. 1446—1447 fol. 220 v.) „*pro pro-*

vido et discreto viro Marco presbytero de India ordinis Sti. Anthonii qui alias fuit missus a Domino presbytero Iohanne imperatore Indorum ad S. Dominum nostrum papam Eugenium et e converso rediit responso sibi dato, et nunc iterum revertitur ad eundem S. Dominum nostrum papam." Ich habe Ihnen hier nur Weniges von der reichen Ausbeute mittheilen können, die ich in den *Libri Bullarum* fand; ich untersuchte aufserdem die älteren Urkunden der *Libri Conciliorum*, der *Libri Capitulorum generalium* und sämmtliche einzeln bewahrte Ordensacten bis zum Falle von Rhodos. Aus dem *Libro delle dignità* stellte ich die Listen der Baillifs von Morea und Negroponte, welche Würden auch nach dem Verluste der Commenden noch bis 1798 fortbestanden, zusammen; in einem Bande Rechnungen von 1551 entdeckte ich ein kostbares Verzeichnifs sämmtlicher Lehen des Fürstenthums Achaia aus der Mitte des 14. Jahrhunderts, das sowohl für die Geschichte der Dynastengeschlechter, als auch für die Geographie des Peloponnesos von gröfster Wichtigkeit ist.

Leider fand sich, nachdem ich meine Studien in Malta vollendet, keine Gelegenheit nach den ionischen Inseln, und so war ich gezwungen, dort noch sechs Tage zu bleiben und schliefslich mit dem französischen Dampfschiffe nach Messina zurückzukehren. Auch dort fehlte der gewünschte Anschlufs, so dafs ich mehrere Tage dort weilen mufste und erst spät genug mit dem italienischen Schiffe nach Korfù gehen konnte. Dort ward mir von Seiten des Hrn Comthurs Sir Pietro Braila, Secretärs des Senats, die zuvorkommendste Aufnahme, und bald war ich mit allen litterarischen Notabilitäten der Insel, sowie mit den Adelsfamilien, welche noch mittelalterliche Urkunden besitzen, bekannt. Das Archiv der Stadt, dessen Inventar in der officiellen Zeitung vom 18. September 1858 abgedruckt ist, bewahrt nur wenige angiovinische Urkunden in Abschriften; ich habe dieselben sämmtlich hervorgesucht und werde auf meiner Rückreise das minder Wichtige ausziehen, das Wichtigste abschreiben lassen. Viele interessante Papiere fand ich im Privatbesitze; meist waren es Dokumente, die der verstorbene Historiograph der Insel, Cav. Mustoxidi, nie gesehen hatte, die mir dagegen mit gröfster Bereitwilligkeit zur Disposition gestellt

wurden. Und so fand ich die wichtigsten Aufschlüsse über die ganze Verwaltungsgeschichte Korfû's in den Papieren der Hrn Kavasila, Delvinioti, Balbi-Skordili, Vasilachi und anderer; bei meiner Rückkehr dahin werde ich alle bisher noch unbekannten Papiere für mich zusammengestellt finden. Mich zog es von Korfû nach Zante, wo mich einzelne Urkunden des Hauses Tocco, der alten Despoten von Epiros und Pfalzgrafen dieser Inseln, existiren sollten. Ein hiesiger Lehrer, Hr. Chiotis, hat vor einigen Jahren eine Geschichte der Insel in zwei Bänden veröffentlicht, die indefs nur bis ins 16. Jahrhundert hinein reichen. Ich hatte gehofft, in diesem umfangreichen Werke sämmtliche hier aufbewahrte, bisher ungedruckte Urkunden der Inseldynasten zu finden, täuschte mich indefs sehr, da er nur die seinen griechischen Landsleuten unbekannten Urkunden Buchon's wieder abgedruckt, von einheimischen dagegen nur eine einzige mitgetheilt hat. Mit den besten Empfehlungen von Sr. Excellenz dem Hrn Lord Obercommissär und Sir P. Braila ausgestattet, habe ich nun bereits einige Wochen gearbeitet und eine über alle Erwartung reiche Ausbeute gefunden, über welche ich mir in meinem nächsten Berichte Näheres mitzutheilen erlauben werde; für heute erwähne ich nur eines höchst wichtigen Dokuments von 1264, von dem schon in verschiedenen Werken gesprochen worden ist, das jedoch Niemand genau durchstudirt, geschweige denn abgeschrieben hat. Ich habe dasselbe — 53 enggeschriebene Folioseiten — vollständig copirt und zugleich ein Exemplar der handschriftlich vorhandenen italienischen Übersetzung (das Original ist, wie die Mehrzahl der von mir hier entdeckten Urkunden, in griechischer Sprache geschrieben) für mich erworben; dieselbe klärt manche im Originale dunkle Namen auf; das Dokument selbst ist das älteste Monument der Frankenherrschaft, das noch in Griechenland existirt. Ebenso habe ich bereits in Korfû und hier für mich eine Menge höchst seltener, meist auf den ionischen Inseln gedruckter Werke über deren Geschichte erworben, die meines Wissens in Deutschland ganz unbekannt sind und oft sehr werthvolle Nachrichten enthalten. Auch hier fand ich bei den Notabeln der Insel, namentlich bei den Grafen Lunzi, dem Reggente Carvellà, dem Vicar Serra und allen übrigen jede mögliche För-

derung meiner wissenschaftlichen Zwecke und bin ich überzeugt, dafs, falls ich meine Reise bis in den Archipel fortsetzen kann, ich sämmtliche heute noch in Griechenland vorhandene Dokumente der Frankenzeit sammeln werde. Damit ist es nun freilich höchste Zeit, denn von Jahr zu Jahr gehen die Urkunden mehr zu Grunde. In der Zeitschrift Νέα Πανδώρα sind noch verschiedene unbekannte Urkunden der Herzoge von Naxos citirt; das Archiv von Cerigo enthält gleichfalls verschiedene Pergamente aus dem 14. Jahrhundert, welche ich, da die Insel mir abseits liegt, durch Sir P. Braila's Vermittelung dort copiren lasse. Aber wie man noch jetzt mit diesen Papieren umgeht, kann man daraus ersehen, dafs z. B. die einst auf Zante höchst angesehene Familie der Sirigo, um sich demokratisch zu zeigen, alle ihre alten Pergamente vernichtete, dafs Baron Carrer, wie mir sein Sohn sagt, vor 15 Jahren zwei Kisten alter Urkunden den Flammen übergab, und selbst der gebildetste Zantiote, Hr. Präsident T., das vom letzten byzantinischen Kaiser verliehene Diplom der Familie Mamonas, von der mütterlicher Seits seine Frau abstammt, dem französischen Gesandten in Athen, Mr. Bourée, schenkte. Das ganze ältere Archiv von Cefalonia ist ebenso 1798 muthwillig zerstört worden. So ist zu befürchten, dafs bald die letzte urkundliche Spur der Frankenherrschaft vom griechischen Boden verschwinden dürfte, wenn deren Überreste nicht jetzt gesammelt und gerettet werden.

Hermupolis, Syra, 1. März 1863.

Aus Athen bereits würde ich ausführlicher berichtet haben, hätte ich nicht eingetretener Verhältnisse halber meine Abreise hierhin nur zu sehr beschleunigt. In der Hoffnung, von hier aus leicht den ganzen Archipel bereisen zu können, begab ich mich auf dem Kriegsdampfer „Syros", an dessen Capitän ich durch Hrn Finlay's freundliche Vermittelung eine officielle Empfehlung von dem Hrn Marine-Minister Kalliphronas erhalten hatte, hierhin. Als jedoch gleich darauf in Athen ein Ministerwechsel in Folge der letzten Bewegung stattfand, wollte mein Capitän hier erst neue Instructionen abwarten, bevor wir die Rundreise durch den Archipel unternähmen, und so ward ich denn bis jetzt über 14 Tage hier festgehalten, während deren

wir nur einen Ausflug nach Andros und Tinos machten. Jetzt endlich, während ich immer noch hoffte, trotz der in Athen eingetretenen Veränderungen mit dem Dampfer die für mich wichtigsten Kykladen besuchen zu können, habe ich aus Athen ein Schreiben Hrn Finlay's erhalten, demzufolge ich darauf verzichten muſs, auf diese Weise nach Naxos zu gelangen, indem der „Syros" nothwendig im Interesse der neuen Regierung verwendet werden müsse. Zugleich hat der Capitän Befehl erhalten, nach dem Golfe von Phokaea zu eilen und dort gegen die Piraten zu kreuzen, die auch jetzt, wie stets in unruhigen, zuweilen freilich auch in sonst friedlichen Zeiten, das Inselmeer unsicher machen. So habe ich mich denn ungeachtet der ungünstigen, stürmischen Jahreszeit entschlieſsen müssen, ein Segelboot zur Fahrt nach Naxos zu benutzen, und gedenke ich übermorgen, falls der Wind günstig ist, dahin abzufahren. Nach den hier eingezogenen Nachrichten darf ich überzeugt sein, dort für meine Zwecke eine reiche Ausbeute zu finden, und da ich mit einer Menge vortrefflichster Empfehlungen versehen bin, hoffe ich, auch dort meine Forschungen auf jede Weise gefördert zu sehen. Hier verdanke ich namentlich der herzlichsten Zuvorkommenheit des Kaiserlich Österreichischen Consuls Hrn Dr. von Hahn, der mich freundlich in seinem gastlichen Hause beherbergte, manche Annehmlichkeiten und reichste Belehrung. Wir arbeiteten zusammen die in Neapel gefundene Geschichte der Musacchi durch, über deren Wichtigkeit Hr. von Hahn ganz meine Meinung theilte, indem auch er in ihr die erste und einzige sichere Grundlage einer Geschichte der Albanesen erkannte; er selbst lieferte mir durch seine gründliche Kenntniſs des Landes den besten Commentar zu dem sehr ausführlichen geographischen Theile der Chronik und hegte den Wunsch, dieselbe möglichst bald, vielleicht von uns beiden gemeinsam, bearbeitet und herausgegeben zu sehen. Wir verglichen die Nachrichten, welche Hecquard in seinem neuesten Werke über die mittelalterliche Geschichte Albaniens veröffentlicht hat, und fanden dieselben durchaus ungenügend und falsch. — Daneben sammelte ich, was sich hier von mittelalterlichen Nachrichten und überhaupt von Dokumenten aus der Zeit der Inselherzoge noch vorfindet, so Wappen der Familien Ghisi, Privilegio, de'

Girardi, Urkunden der Gozzadini und namentlich den Stammbaum (nebst wichtigen urkundlichen Belegen) der Girardi, deren Ahnherr Nicolò 1553 von dem Herzoge Jacopo IV. Crispo mit den Gütern der Familie Baffo auf Naxos belohnt wurde. Leider befindet sich die Originalurkunde, wie mir Hr. Giorgio de' Girardi sagte, nicht mehr im Archipel, sondern im Privatbesitze zu Neapel; doch hoffe ich, durch meine dortigen Verbindungen mir leicht eine Abschrift derselben verschaffen zu können. Ich machte hier die Bekanntschaft des frühern Bischofs von Santorini, jetzigen Bischofs von Soli in partibus, Monsignore Nic. Adolfo Marinelli, welcher an einer Geschichte des hiesigen katholischen Bisthums arbeitet und dafür reiche Materialien gesammelt hat; er stellte mir dieselben bereitwillig zur Disposition. Die hiesigen Archive sind leider 1617 von den Türken, die den damaligen Bischof, Giovanni Andrea Carga tödteten, verbrannt worden; doch enthält eine 1855 zu San Daniele erschienene Biographie des letztern noch manche interessante Notiz, die wohl bei uns unbekannt sein dürfte. — Auf Tinos sah ich manche mittelalterliche Baureste und erhielt recht interessante Nachrichten über die Statistik der Insel; verschiedene ältere Urkunden, die sich dort noch auf den Dörfern im Privatbesitze befinden sollen, sollen mir durch die gütige Vermittelung des Hrn Senators Paximadis zugehen. Und so darf ich wohl getrost hoffen, dafs es mir auf dieser Reise vergönnt sein werde, Alles zu sammeln und zu retten, was überhaupt noch von occidentalisch-mittelalterlichen Überresten auf griechischem Boden existirt.

Ich bin unendlich erfreut, nach Athen gegangen zu sein, da diese Stadt, abgesehen von dem Interesse, das sie für jeden Gebildeten darbietet, für meine Zwecke als Hauptstadt des gleichnamigen fränkischen Herzogthums noch ein ganz besonderes hat. Ich begann damit, dafs ich Buchon's Angaben über die aus der Herzogszeit stammenden Monumente zu verificiren suchte; ich stiefs dabei auf manche ihm unbekannt gebliebene Überreste, sowohl auf der Akropolis, als auch im Innern der Stadt, wo z. B. die sogenannte Στόα ποικίλη Spuren fränkischer Befestigungen aufweist, überzeugte mich jedoch zugleich, dafs Buchon, nur zu sehr bestrebt, jedwedes Monument, an dem sich etwa

fränkische Kreuze zeigten, seinen Landsleuten zu vindiciren, nicht selten in arge Irrthümer verfallen ist, wie denn z. B. die alte Kathedrale, deren Erbauung er dem ersten Grofsherrn der Stadt, Otto de la Roche zuschreibt, unstreitig ein weit älteres byzantinisches Werk ist. Der viereckige Thurm auf der Akropolis, gemeiniglich als venetianisches Bauwerk (wie so manche andere mittelalterlichen Ruinen Griechenlands, z. B. die Festungswerke von Patras und Lepanto) bezeichnet, ist ohne Zweifel von der catalonischen Compagnie aufgeführt worden; letztere steht noch bei den heutigen Athenern in so schlimmem Andenken, dafs der Name Καταλάνο als eins der ärgsten Schimpfworte gilt. Höchst interessant sind die mittelalterlichen Inschriften auf den Stelen des Parthenon, des Theseion und auf andern Kirchen; sie sind schwer zu entziffern; die meisten, d. h. die in griechischer Sprache, sind aus der Ἐφημερὶς ἀρχαιολογική in das letzte Heft des *Corpus inscriptionum* übergegangen. Einige wenige lateinische sind in dem griechischen Journale nur facsimilirt werden; der Herausgeber hat sie mit gewohnter Ungenauigkeit zu deuten versucht; es sind die Epitaphien des Decans der athenischen Metropole Nicolaus († 2. März 1415) und des Abts Peter von Dàphni († 20. August 1412), die der Regierungszeit des Herzogs Antonio I. degli Acciajuoli angehören. — Die Universitätsbibliothek, die ich demnächst besuchte, ist zwar sehr reich an gedruckten Werken über griechisches Mittelalter, befindet sich aber leider noch in vollständiger Unordnung; nicht einmal die Manuscripte sind bis jetzt catalogisirt worden; einzig das damit verbundene Münzcabinet ist von Hrn Postolakkas sehr gut geordnet worden, allein der äufserst beschränkte Raum ist auch in diesem Institute sehr hinderlich. Ich untersuchte die Handschriften, die indefs meist kirchlicher Natur sind; doch fand ich auch drei Chrysobullen, welche die Kirchen von Monembasia und Joannina betreffen; zwei derselben hatte bereits, was man freilich in Athen nicht zu wissen schien, Mustoxidis in seinem Ἑλληνομνήμων herausgegeben, und die dritte war erst von Buchon, dann zweimal in der Νέα Παν-δώρα (zuletzt nach einer bessern auf Cerigo aufbewahrten Copie) herausgegeben worden. Sehr interessant für Neugriechenland sind die *Libri di Parga*, die ich zu Hause benutzen konnte;

eine kurze ungedruckte Chronik von Malaxos war leider nicht aufzufinden; doch sehe ich nachträglich einer Abschrift derselben entgegen. Um so reicher war für mich die Ausbeute aus gedruckten Werken, die grofsentheils wohl niemals über die Gränzen Griechenlands hinausgekommen sind, und von denen mein Freund, Hr. Paul Lambros, eine sehr vollständige Sammlung besitzt. Ich selbst erwarb eine Menge der seltensten Schriften, unter andern auch sämmtliche für mich interessante Nummern der Πανδώρα, die leider bei uns nur zu wenig bekannt ist und aufser vielen heraldischen Notizen sehr wichtige numismatische Abhandlungen von Lambros, einzelne Urkunden (z. B. ein von dem Regenten von Naxos, Francesco Coronella 1578 dem Marino d'Argenta aus Santorini verliehenes Privileg), mittelgriechische Studien von Hrn Paparrhigopulos und die von den Hrn Rhangabe und Nerutzos besorgten Übersetzungen meiner Abhandlungen über Karystos und Andros enthält. Ich zog die wunderliche 1774 zu Leipzig gedruckte Geschichte von Trapezunt, die neben vielen Fabeln doch auch ein sehr interessantes Chrysobull enthält, aus, ebenso die Geschichte der Νέα Μονή auf Chios, das für den Archipel wichtige Νέον Ἀσημναύριον, Monographien über Lesbos, Kandia, Philippopolis, Kappadokien, die Petitionen des Giorgio Orsini Dukatarios, Prätendenten auf Santa Maura, an Kaiser Rudolf II. und seinen angeblichen Verwandten Wilhelm von Rosenberg und zahllose andere bei uns verschollene Schriften; auch das seltene Werk des Girolamo Giustiniani über Chios, das ich bisher in allen Bibliotheken vergeblich gesucht hatte, fand ich endlich neben manchem andern Unbekannten in der schönen Sammlung Hrn Finlay's. Mit letzterem, sowie mit allen hervorragenden Gelehrten Athens, die sich verwandten Studien widmen, war ich in fortwährender Verbindung, und so ward mir nicht nur der Zugang zu sämmtlichen mich interessirenden Privatsammlungen geöffnet, sondern es gelang mir auch, was mir bisher durch Correspondenzen zu erreichen unmöglich gewesen war, die Theilnahme der griechischen Regierung meiner Arbeit zuzuwenden. Fand ich schon überhaupt bei allen Gelehrten des Landes die wärmsten Sympathien für meine Forschungen, so veranlafste insbesondere Hr. Gregorios Pappadopulos, Unterstaatssecretär im Unterrichts-

Ministerium, den damaligen Minister, Hrn. Deligeorgis, ein Circular für mich an das gesammte Lehrerpersonal des Königreichs zu erlassen, mit der Aufforderung, alle noch irgendwo vorhandenen mittelalterlichen Überreste für mich zu sammeln und Copien resp. Zeichnungen derselben dem Ministerium einzusenden. Hr. Pappadopulos stellte mir aufserdem mit gröfster Liberalität seine eigenen schönen Sammlungen zur Disposition; ich fand darin u. a. einen interessanten Katalog der Athos-Handschriften, ein seltenes Bild von Syra mit kurzer französischer Beschreibung der Insel, ebenso eine sehr exacte Karte derselben, die bedeutend besser ist, als die an manchen Ungenauigkeiten leidende Graviersche (auf der z. B. die Bay delle Grazie wunderlich genug als Krasi-Bay aufgeführt ist) und eine Menge unedirter griechischer und lateinischer Inschriften aus dem Mittelalter, aus Ochrida (Stiftung der Kirche *τῆς Παναγίας Ζαχλουμτίσσας* durch den Caesar Gurgures), aus Iskup, aus Patras (darunter zwei hebräische; ich selbst copirte dort die lateinische Inschrift im Castell, welche von der Stiftung desselben durch den Fürstenbischof Pandolfo Malatesta handelt; die das nämliche Factum besagende griechische ist im *Corpus inscriptionum* veröffentlicht worden), aus dem Kloster Omblos und manche andere aus Bulgarien und der Walachei (darunter eine freilich spätere, allein höchst interessante in rumänischer Sprache, mit slawischen Buchstaben, von 1632). Eine interessante lateinische Inschrift aus Chios erhielt ich von Hrn Finlay in einer von Hrn Newton angefertigten Abschrift; Hr. Finlay hat zugleich Letzteren gebeten, mir eine Abschrift seiner auf Lesbos gesammelten mittelalterlichen Inschriften, von denen eine u. a. die Befestigung der dortigen Hauptstadt durch ihren ersten genuesischen Herrn, Francesco I. Gattilusio, beurkundet, nach Deutschland zu senden. Eine andere, noch wichtigere Inschrift fand ich in den Papieren des Hrn Lambros verzeichnet; sie betrifft die Stiftung der Kirche des heiligen Michael zu Lesnovo bei Kratova 1344 durch den Despoten Joannes Liveris, einen der Feldherren des grofsen Serbenkaisers Stefan Dušan, seine Gattin Maria Liverissa und seine Söhne Kraekos und Damianos; da diese serbischen Dynasten bisher nur sehr wenig bekannt waren, ist diese Inschrift für sie nicht minder bedeutungsvoll,

als die von Hrn von Hahn in Albanien gefundenen für das Dynastengeschlecht der Thopia. Überhaupt ist die Sammlung des Hrn Lambros bei weitem die reichste, die ich in Athen gefunden habe; neben den zahllosen gedruckten Seltenheiten enthält sie die vollständigste Reihe mittelgriechisch-fränkischer Münzen, mittelalterliche Siegel und nicht wenige kostbare Manuscripte, die mir sämmtlich zum unumschränktesten Gebrauche zu Gebote standen. Über die Münzsammlung, welche alle bekannten Münzen der fränkischen Dynasten, der Fürsten von Achaia, Herzoge von Athen, Herren von Lesbos und Aenos, Maonesen von Chios und anderen, enthält, werde ich später in meiner griechischen Geschichte ausführlich handeln; doch darf ich wohl hier schon bemerken, dafs es mir ohne genaues Studium dieser Schätze rein unmöglich geworden wäre, etwas nur einigermafsen Vollständiges und Sicheres über diesen so interessanten Theil mittelalterlicher Numismatik zu liefern. Ich werde nächstens mit Hrn Lambros zusammen in der Νέα Παρδώρα eine Monographie über verschiedene bisher ganz unbekannte fränkisch-griechische Münztypen veröffentlichen, von Martino Zaccaria, Herrn von Chios, von demselben und seinem Bruder Benedetto, von dem nämlichen Martino als Herrn von Damala, von Giorgio Ghisi, Herrn von Tinos, von Thomas II. und Thomas III. von Salona, von Helena von Karytena, vom Despoten Johann von Arta, von Angelos Komnenos Ducas Sebastokrator von Neopatras (deren Deutung früher von S. Quintino ohne Erfolg versucht worden ist), von Nicolò II., Herzog von Naxos, und von Andrea Dandolo, dem spätern Dogen, als Herrn von Gaidaronisi; Hr. Lambros wird dabei den rein numismatischen, ich den historischen Theil bearbeiten. Ferner besitzt Hr. Lambros eine Anzahl mittelalterlicher Siegel, von denen ich sehr schöne Abgüsse erhalten habe; es sind darunter verschiedene der Feudalherren Achaia's und des Archipels, z. B. der Isabella de Niola, des Robert Desprat, Camillo Ruggieri und anderer, des Gaucher de Chatillon, Connetables von Cypern, des Nevelon de Villers-le-Boulanger, des Klosters Stroniki, des Despoten Michael II. von Epiros, eines Erzbischofs von Thessalonich u. s. w. — Unter den Handschriften des Hrn Lambros nehmen für meine Zwecke den ersten Rang zwanzig unge-

druckte griechische Urkunden Stefan Dusan's, des „Kaisers und Selbstbeherrschers von Serbien und Romania", aus den Jahren 1346—1352 ein; die Originale derselben befanden sich in dem Kloster Johannis des Täufers auf dem „Μαυρίκιον ὄρος" bei Serrae und wurden 1856 von einem gewissen Joannidis abgeschrieben. Hr. Lambros überliefs mir freundlichst seine Copie dieser Urkunden, die für mich ein um so gröfseres Interesse haben, als sie die wenig bekannte Geschichte Nordgriechenlands während der Herrschaft des grofsen serbischen Eroberers aufhellen; einzelne derselben werfen namentlich auf die Zustände Akarnaniens und Aetoliens ganz neues Licht. Auch eine Originalurkunde aus der angiovinischen Kanzlei fand ich bei Hrn Lambros, Verleihung von Privilegien an den griechischen Clerus auf Korfù durch die Königin Johanna II.; sie fehlt in den *Registri* des neapolitanischen Archivs. Auch verschiedene einst der Synagoge in Korfù gehörige Bände sind in Hrn Lambros Besitz gelangt, so die Privilegien der ursprünglich cretensischen Familie Mavrogonato, deren Ahnherr, der Jude David, 1463 dem Rathe der Zehn die Verschwörung des Joannes Gavala (enthauptet den 19. November 1463) entdeckte und dafür reichlichen Lohn empfing. Diese Privilegien wurden bis ins 17. Jahrhundert hinein fortwährend erneuert und erweitert und sind dadurch besonders interessant, dafs wir in ihnen recht gute Notizen über die Register der Archive Kandia's finden. So erwähnen sie z. B. die *Acta*, *Memoriali*, *Libri receptarum* und *Libri extraordinarii* der herzoglichen Kanzlei, die *Libri della provedaria*, die *Terminasioni*, *Particolari*, *Proclami*, *Mandati* und *Diversi del generalato di Candia*, die *Lettere della segretaria*, die *Registri messarum*, die *Atti* der Rettoren von Kanea und der Kanzlei von Rethimo und viele *„autentica in membrana et bambasina"*, die leider noch immer unzugänglich sind, da sie noch unausgepackt in den untern Räumen des grofsen Archives zu Venedig modern, während das Notariatsarchiv der Insel längst aufgestellt ist. Vielleicht liefse sich die Kaiserlich Österreichische Regierung doch endlich bewegen, diese für mittelalterliche Geschichte so wichtigen Schätze öffnen und ordnen zu lassen; ich selbst hegte schon längst den Wunsch, dafs es mir ver-

gönnt würde, dieselben zu ordnen und zugleich auszubeuten; doch war bei Gelegenheit meines frühern Aufenthaltes in Venedig noch keine Hoffnung dazu vorhanden. — In Athen habe ich ferner die Handschriften des Hrn Pittakis, denen der verstorbene Fallmerayer eine so hohe Bedeutung beilegt, geprüft, so die Chronik von Athen von einem gewissen Antonios (nicht Anthimos, wie dort radirt ist); sie ist eine für das Mittelalter ganz werthlose Compilation aus Farelli's *Atene Attica* und 1814 geschrieben; ich copirte nur das Verzeichnifs der türkischen Woywoden Athens von 1754—1800, das noch ungedruckt ist; von den Notizen über die Herzogsgeschichte hatte ich bereits vor Jahren eine Abschrift durch meinen Freund Konst. Xanthopulos erhalten. Vier Papierblätter aus dem Kloster der Anargyroi, von Fallmerayer besonders stark benutzt und sehr fehlerhaft nebst andern „Urkunden" in der Ἐφημερὶς ἀρχαιολογική abgedruckt, sind von ganz neuem Datum, von der Hand eines noch Lebenden geschrieben; ich werde mich später über sie ausführlicher auslassen, indem sie beweisen, dafs die Sucht zu Fälschungen in Griechenland keine vereinzelte Erscheinung ist. — Endlich habe ich noch durch Hrn Professor Paulos Kalligas eine sehr genaue Abschrift des früher in Zante befindlichen, hernach in den Besitz des Kaiserlich Französischen Gesandten zu Athen, Hrn Bourée, gelangten Argyrobulls des letzten Palaeologen-Kaisers erhalten, in welchem derselbe, damals noch Despot von Morea, im Februar 1444 dem Demetrios Mamonas Gregoras die diesem durch den Joannes Frankopulos verliehenen Besitzungen in Morea, das Dorf Primikon und andere Güter, bestätigt.

Hamm, 2. Mai 1863.

Mit einem Segelboote gelangte ich glücklich nach kurzer Fahrt von Syra nach Naxos, dem ehemaligen Sitze der Herzoge des Archipels, deren Geschichte bisher noch überaus dunkel und durch die allgemein für ächt gehaltenen Erdichtungen des Jesuiten Sauger völlig entstellt war. Ich kehrte bei Hrn Crusino Sommaripa, einem Nachkommen der alten Herren von Andros und Paros, ein und fand bei ihm, wie bei seinem Schwiegersohne, Hrn Mavrogeni, die bereitwilligste Unterstützung für

meine Forschungen. Ein Municipal-Archiv existirt dort nicht; dagegen hoffte ich mit Recht, in dem Archive des katholischen Erzbisthums, sowie im Privatbesitze noch manches interessante Dokument zu finden. Wirklich besitzen verschiedene katholische Primatengeschlechter — es blühen deren von den ältern, die bei der katholischen Kirche verblieben sind, noch die Sommaripa, Grimaldi, Barozzi und Girardi auf Naxos, zu denen in späterer Zeit noch die la Rocca, die Barone Lastic de Vigouroux und die (päpstlichen) Grafen Frangopulo gekommen sind, während die aus Venedig stammenden Familien Balbi, Basegio und Cocco das griechische Dogma angenommen haben — noch einzelne interessante Papiere; da die Mehrzahl der Familien jedoch völlig verarmt ist, sind sie darauf bedacht, dieselben möglichst theuer zu verkaufen, und so wurden mir z. B. für 6 Urkunden 30 Drachmen, für ein ziemlich seltenes gedrucktes Werk 200 und für eine Abschrift der von einem deutschen Jesuiten, Ignaz Lichtle, gegen Ende des vorigen Jahrhunderts abgefaßten Chronik von Naxos gar 300 Drachmen abgefordert. Ich erwarb jedoch nichts von diesen Schriften, sondern machte nur Auszüge aus jenen 6 Urkunden und erhielt dann von Hrn Baron Lastic eine freilich unvollständige Copie der Lichtleschen Chronik, die aber doch insofern meinen Wünschen entsprach, als der ganze das Mittelalter betreffende Theil darin unverkürzt enthalten ist. Diese Chronik, bei deren Zusammenstellung der Verfasser das Werk Sauger's nicht benutzen konnte, behandelt hauptsächlich die alte Geschichte, die Geographie und Statistik der Insel; doch enthält sie auch eine gedrängte Geschichte des mittelalterlichen Herzogthums und Verzeichnisse der Herzoge und Erzbischöfe (letztere erst seit 1520). Unter den jetzt lebenden Primaten von Naxos haben zwei, die Hrn Jacopo Grimaldi und Crusino Girardi, diese Chronik fortgesetzt und ergänzt, und ward es mir vergönnt, ihre Handschriften für meine Arbeit durchzusehen. Hr. Girardi hat namentlich für die neuere Zeit (seit Ende des 17. Jahrhunderts) manche interessante Zusätze; daneben fand ich verschiedene Urkunden von 1575—1750, Acten der Gozzadini von Siphnos, päpstliche Breven für die Erzbischöfe von Naxos und einen Theilungsvertrag zwischen Marco

Sommaripa, „Sohn des erlauchten Herrn Francesco, Herrn von Andros", und seinen Neffen vom Jahre 1617. Die Papiere des Hrn Grimaldi enthielten u. a. ein vollständiges Verzeichnifs der lateinischen Geschlechter, von dem sich in Lichtles Chronik nur ein magerer Auszug befindet, einen Katalog der vornehmsten Grundbesitzer mit Angabe ihrer Güter und ihres Beitrags zum Karag' von 1670, der namentlich für die Topographie von Naxos sehr wichtig ist, die Privilegien des Jesuiten-Ordens und den Stammbaum der Grimaldi, welche aus ihrer Heimath Genua zuerst nach Lesbos zu ihren Verwandten, den Gattilusj, deren Minister lange ein auch aus Inschriften bekannter Sprofs des Geschlechts, Oberto, war, dann 1462 nach Chios und von da endlich nach Naxos übersiedelten. Gewissermafsen ergänzen sich diese Nachrichten durch andere, die ich auf einem Blatte im Kapuzinerkloster fand und die, 1700 von dem Mönche Polycarpe de Boville zusammengestellt, namentlich die Geschichte dieses Klosters betreffen. Im Archipel, wenigstens unter den lateinischen Notabeln, ist die Neuzeit noch gar nicht eingetreten; alle Welt lebt noch von den Reminiscenzen aus der feudalen Herzogszeit, und so ist der Historiker gezwungen, indem er hier ein ganzes lebendes Stück Mittelalter vor Augen hat, auch die innere Geschichte der Insel und ihrer Geschlechter in den Kreis seiner Forschungen zu ziehen. Dieser Gedanke leitete mich namentlich, als ich das Archiv des lateinischen Erzbisthums durchforschte. Der Erzbischof, Monsignore Cuculla, ein alter, jovialer Herr, wunderte sich freilich sehr darüber, dafs ein Fremder sich mit der Geschichte seiner Insel beschäftigen könne; was er darüber gelesen und kenne, seien lauter Fabeln — und so Unrecht mochte er nicht haben, wenn er dabei an Sauger's ihm vielleicht bekanntes Machwerk dachte. Auch die griechische Bevölkerung der unteren Stadt schien kaum begreifen zu können, was ein Γερμανός oder Πρώσσος auf ihrer Insel zu suchen habe; in den ersten Tagen meines längeren Aufenthaltes daselbst lief ich überall Gefahr, für einen Emissär der gestürzten Dynastie gehalten zu werden, so dafs sogar mein Hauswirth sich bei dem Unterpräfekten für meine friedlichen Absichten verbürgen mufste. Intelligenter waren der Coadjutor des Erzbischofs, Monsignore Bergeretti, bisher Bischof von Santorini,

und der erzbischöfliche Kanzler, Hr. Canonicus Barozzi; letzterer unterstützte mich auf jede Weise bei meinen archivalischen Forschungen und fand für mich manche interessante Urkunde auf, leider keine einzige aus der Herzogszeit, doch dafür viele vom Anfang des 17. Jahrhunderts an. Dann zog ich sämmtliche noch vorhandene Kirchenbücher, die gröfstentheils bei dem lateinischen Pfarrer aufbewahrt und bald in lateinischer, bald in italienischer, französischer und griechischer Sprache geschrieben sind, sorgfältig aus, da allein mit ihrer Hülfe sich die zerstreuten Nachrichten aus anderen Urkunden über die Primatengeschlechter ordnen lassen; doch hatte ich noch kein Mufse, diese Auszüge ordentlich zusammenzustellen. — Unter den Privatleuten besafs der verstorbene Kanzler Konstantinos Kokkos früher manches interessante Dokument, das Hr. Professor Curtius bei seinem früheren Aufenthalt auf Naxos abgeschrieben hatte; seine Copien, die er mir mittheilt, sind für mich um so werthvoller, als jene Papiere jetzt völlig verschwunden sind, und der Sohn des Kanzlers mir nur einen Siegelabdruck (Petschaft des Jacopo Cocco) und das Doctordiplom für Francesco Cocco von 1601 mittheilen konnte; eine Copie des Phrantzes, die er gleichfalls besafs, war erst in diesem Jahrhundert nach der Ausgabe von Alter angefertigt worden. — Von den Papieren der Coronello, der letzten Erben der Herzoge von Naxos, behaupteten die beiden Lokalchronisten mit Bestimmtheit, dieselben seien von dem verstorbenen Saverio Coronello dem Fürsten Pückler-Muskau geschenkt oder verkauft worden; doch erwies sich diese Angabe, der ich gleich von Anfang wenig Glauben beimafs, später als ein Irrthum. Ich suchte nämlich auf dem Rückwege in Athen den jungen Antonio Coronello auf, der gegenwärtig Offizier ist und sich noch lebhaft des Besuches der Hrn Curtius und Geibel in seinem elterlichen Hause erinnert, und erfuhr von ihm, dafs man absichtlich jenes Gerücht verbreitet habe, weil nach dem Tode seiner Mutter, der letzten vom alten Herzogshause der Crispi, ein gewisser Crispo als nächster Erbe der Herzoge diese Papiere gefordert habe, welcher Crispo übrigens in gar keiner Beziehung zu diesem alten Geschlechte stehe, sondern von höchst unedler Abkunft, Enkel eines Hofnarren der Walachischen Fürsten, Namens Griffo, sei und später so seinen

Namen umgewandelt habe — eine Behauptung, die sich hernach als vollkommen wahr bestätigte. Hr. Coronello besitzt noch sämmtliche Familienpapiere, so wie sie Hr. Professor Curtius sah und auszog, die zwei Stammbäume der Crispi, die ich genau collationirt und, da Hr. Curtius sie nur theilweise abgeschrieben hatte, auch fortsetzte, sowie die Originalurkunde von 15. Juli 1577, welche die Belehnung des Francesco Coronello durch den jüdischen Inselherzog Josef Nasi enthält. Da Hr. Curtius nur Anfang und Ende derselben, also einzig die Kanzleiformeln, abgeschrieben und in seiner Abhandlung über Naxos abgedruckt hat, habe ich dieselbe jetzt vollständig copirt und auch den Inhalt für des Abdruckes nicht unwerth erachtet. — Auf Naxos selbst besitzt die schönste Sammlung mittelalterlicher Urkunden Hr. Giorgio Sommaripa; es sind die Papiere, auf die allein Sauger das wenige Wahre, was sich in seinem Buche befindet, basirt hat; mir wurde gestattet, von allen Abschriften zu nehmen. Zunächst finden sich zwei sehr vollständige Stammbäume der Herzoge von Naxos und ihrer Verwandten und des Hauses Sommaripa, mit ausführlichen Anmerkungen begleitet, vor; es sind die exactesten, die ich kenne, und sie enthalten noch manche mir bisher unbekannte Namen; von ersterem fand ich auch noch eine Abschrift beim Hrn Dr. Damiralis vor (letzterer theilte mir aufserdem seine vollständige Copie der Lichtleschen Chronik freundlichst zur Benutzung mit), von dem der Sommaripa gleichfalls eine neuere Abschrift bei Hrn Francesco Sommaripa. Unter den Original-Urkunden befinden sich verschiedene Patente Ludwigs XIV. für einen Sommaripa, dann drei lange türkische Fermane für die ehemaligen Herrscher von Andros, die ich jedoch leider unberücksichtigt lassen mufste, dann aber zwei Diplome des Herzogs Giovan Galeazzo von Mailand vom 27. und 28. Juni 1401 für Gasparo Sommaripa, Herrn von Paros und Antiparos, eine Entscheidung des Bailos von Negroponte, Maffeo Donato, vom 21. August 1433, wodurch Crusino I. Sommaripa in den Besitz eines Drittels von Euboea eingesetzt wird, sowie eine Processverhandlung über die Güter des Andrea Longo vor dem Bastard Jacopo Crispo, der, wie zuerst aus diesem Acte hervorgeht, nach der Ermordung des Herzogs Giovanni III. so lange den Archipel verwaltete, bis Ve-

nedig ihn besetzte. Ferner besitzt Hr. Giorgio Sommaripa das Petschaft des „*Curssinus (III.) Sumarippa d(ominus) Andri*", von dem ich mehrere Abdrücke nahm, Waffen aus der Herzogszeit und andere interessante Reliquien. — Wie die Bewohner, hat auch das sogenannte Schloss von Naxos, d. h. die obere, fast ausschliefslich von Lateinern bewohnte Stadt, einen durchaus mittelalterlichen Anstrich. Der Herzogspalast selbst liegt in Trümmern, auch die zu Hrn Curtius Zeit von dem alten Coronello bewohnte Kanzlei ist nur noch eine Ruine; allein noch steht einer von den vielen Thürmen, die einst das Castell schützten, und überall, an den Thüren und Fenstern der Häuser, findet man die Wappen der ehemaligen Herzoge, ihrer Verwandten und Vasallen, der Sommaripa, Basegio, Barozzi, Coronello und aller andern Primatenfamilien, u. a. ein Wappen des letzten Herzogs Jacopo IV. mit der Jahreszahl 1564 und ein anderes des *M(arco) C(rispo)* mit dem Datum 1566. Wunderlich haben in der untern Stadt manche Familien mit den alten Wappen geschaltet; da befindet sich z. B. ein barbarischer Löwe von S. Marco, den ein von den ionischen Inseln im vorigen Jahrhundert eingewanderter Grieche Manesi mitgebracht und an seinem Hause nahe dem Strande eingemauert hat; ein Hr. Jacopo Basegio baut sich ein neues Haus, kauft als Zierde dafür ein altes Wappen mit dem Datum 1499 und zwei Engeln als Schildhaltern, läfst dann das frühere Wappenbild (angeblich das der Crispi) austilgen und setzt dafür seinen Namen in den leeren Schild hinein! Solche Umwandelungen könnten leicht einmal zu historischen Fehlern verlocken; sie beweisen aber wiederum, wie sehr noch diesen Geschlechtern der feudale Sinn inwohnt. An der Kirche des Propheten Elias fand ich das Wappen der Crispi mit dem der Palaeologen gepaart; wahrscheinlich ward sie von der Herzogin Ginevra Gattilusio gestiftet, deren Geschlecht zugleich mit der Insel Lesbos das Recht erhielt, das Wappen der byzantinischen Kaiserdynastie zu führen. An den Portalen der lateinischen Kathedrale sieht man die Wappen der Sanudi und Crispi, drinnen eine Inschrift über die Einweihung der Kirche unter dem ersten Sanudo, auf dem Fufsboden zahlreiche Leichensteine der Basegio, Giustiniani, Grimaldi, Sforza-Castri, Barozzi, Crispi, Som-

maripa, Dambi; im Kapuzinerkloster Inschriften der Castro, Coronello, Loredani; vor der griechischen Metropole Steine der Grimani, Scleri, Priuli, Sanudi und dalle Carceri; allein von dem Sarge des dritten Herzogs Marco II. Sanudo, der zu Hrn Curtius Zeiten aufgefunden sein soll, wufste mir Niemand Kunde zu geben, und nirgendwo fand ich eine auf diesen Herzog bezügliche Inschrift, so dafs entweder Hrn Curtius Angabe auf einem Irrthume beruhen mufs — ich fand den Grabstein eines Michele Sanudo von 1630 —, oder der Stein an irgend einen reisenden Engländer verkauft sein wird. Höchst interessant war mir die verfallene Kirche S. Antonio am Hafen; sie gehörte der Rhodiser-Commende Naxos, deren Stiftungsurkunde ich auf Malta gefunden; an den Pfeilern sieht man noch die Wappen der Crispi und das Ordenskreuz, in einer Nische einen Grabstein mit der verwischten Aufschrift *„Sepulcrum nobilis"*, der sich durch das darauf befindliche Wappen als der des Marco Crispo, jüngern Sprosses der Herzoge und Ordenscomthurs, ausweist.

Gern hätte ich von Naxos aus noch Santorini besucht; allein in dieser Jahreszeit war es unmöglich, eine Gelegenheit dahin zu finden, und so mufste ich mich damit begnügen, mich mit den Hrn de Cigala und de Lenda in Correspondenz zu setzen und dieselben, die mit der Geschichte ihrer Insel vollständig vertraut sind, zu bitten, das für mich Interessante abzuschreiben und an Hrn Consul von Hahn einzusenden; ich hoffe, demnächst ihre Mittheilungen über Berlin zu erhalten. Auf Paros fanden sich einzelne mittelalterliche Wappen, so das der Girardi im Hafen Nausa; Hr. Mavrogeni, der von dort stammt, besitzt noch eine Anzahl Parischer Urkunden, die er gegenwärtig in Galacz, seinem bisherigen Aufenthaltsorte, aufbewahrt, mir aber demnächst gleichfalls zusenden wird. Von Paros kehrte ich zurück nach Syra; dort sollte sich im Jesuitenkloster eine sehr interessante handschriftliche Relation über den Archipel befinden, von der auch eine Abschrift im Franziskanerkloster auf Tinos sei; doch erwies sich mir dieselbe als das zwar seltene, mir jedoch lange im Drucke bekannte Werk des päpstlichen Visitators Sebastiani. Nachdem ich in Hermupolis noch etliche Tage verweilt, kehrte ich nach Athen zurück,

LIBRARY

vollendete dort meine Arbeiten, widmete einige Tage den dortigen Alterthümern und begab mich durch den Saronischen Meerbusen, über den Isthmus und durch den Golf von Korinth, vorbei bei Salona, Vostitza, Lepanto und Patras, wiederum nach Zante, um dort gleichfalls meine Forschungen zu beschliefsen. Die berühmte, bereits von Remondini und Buchon citirte *Ἀναγραφή* der auf Kephalonia gelegenen Güter des lateinischen Bisthums habe ich schon früher erwähnt, sowie dafs ich zuerst sie in dem mir freundlichst von Monsignore Serra' geöffneten Archive der katholischen Kirche S. Marco abgeschrieben habe. Sie datirt vom 12. Juli 1264 aus der Zeit des Bischofs Heinrich und des Grafen Richard von Zante, der in der im Castell S. Giorgio ausgestellten, von ihm eigenhändig unterschriebenen und besiegelten Acte als „*ὁ ὑψηλότατος καὶ κυριώτατος Κόντης Ῥεκιάρδος ὁ τοῦ παλατίου καὶ αὐθέντης Κεφαληνίας, Ζακύνθου καὶ Ἰθάκης*" bezeichnet wird. Schon dieser Titel ist interessant, weil er die bisher unentschiedene Frage, wem Ithaka im 13. Jahrhundert gehört habe, löst; dann aber finden sich über die Dynastie, welcher Graf Richard angehörte, manche interessante Andeutungen. Der Name des ersten Herrn der Inseln Zante und Kephalonia, des berühmten sicilianischen Admirals Margaritone von Brindisi (*τοῦ Μαργαρητοῦ*) begegnet uns wiederholt; mit ihm scheint eine sicilianische Colonie herübergewandert zu sein, wie die wiederholt vorkommenden Vornamen Roger, Karl, Orlando und der Beiname *ὁ Βροντησιανός* beseugen. Margaritone's Nachfolger und Richard's Vater, der Pfalzgraf Matteo Orsini, wird in der *Ἀναγραφή* nicht erwähnt, dagegen ein *Κόντε Θεόδωρος*, den ich für einen Bruder Richard's halten möchte; Matteo war Vasall des Hohenstaufers Friedrich's II. und kaiserlicher Pfalzgraf; er besafs die Inseln nicht, wie man bisher annahm, in Folge des vierten Kreuzzugs, sondern bereits seit 1197 als sicilianischer Vasall. Aufser diesen Namen der Inseldynasten begegnen uns manche andere höchst interessante Namen von theilweise noch auf Kephalonia blühenden Familien, z. B. der Metaxà, Anino u. s. f.; andere weisen auf slavische (z. B. *ὁ σθλάβος, σλάβος; ὁ σθλαβοσέργης, ἡ σθλαβοπέτρα*), wlachische (*ὁ βλάχος*) und orientalische (z. B. *κῦρ Ἰσαβέρης ὁ Ἀρταβάσδης*) Colonisten hin. Auch die Endung *-πουλος*,

welche angeblich sich erst seit Einwanderung von Moreoten im 15. Jahrhundert auf den ionischen Inseln eingebürgert haben soll, begegnet uns schon hier; z. B. Παπασπανόπουλος, οἱ Παπαλεξόπουλοι u. s. w. Für die Topographie von Kephalonia, dessen neuester Historiker Hr. Zervos diese Urkunde nicht benutzt hat, ist diese Ἀναγραφή unschätzbar; sie erwähnt u. a. auch die ἁγία Ἱερουσαλήμ, den vielbestrittenen Sterbeort Robert Guiscards. Aufser dieser Rolle besitzt das Archiv von S. Marco noch eine Anzahl griechischer, lateinischer und italienischer Urkunden aus der Zeit des Despotengeschlechtes der Tocco und der mit ihnen verwandten Erbstatthalter von Zante aus der Familie Ariano, so z. B. Auszüge aus den von der Fürstin Francesca und ihrem Neffen, dem Despoten Carlo II., verliehenen Privilegien des Jacopo da Ariano, ein fast unleserliches, doch endlich von mir entziffertes Diplom des Francesco da Ariano für die Giovanna, Wittwe des Nuccio Siguro, allem Anscheine nach eine natürliche Tochter Carlo's I., ein Breve Pius II. über das Canonicat der Sti. Anargyri auf Kephalonia, ein Edict des Jacopo Marcello, Proveditors von Morea, über die nach Zante eingewanderten Moreoten, zahlreiche Schenkungen und Privilegien des Despoten Leonardo III. zu Gunsten der lateinischen Kirche und ihres Bischofs, Giovan Antonio Scardanelli, Verleihungen des letztern und seiner Nachfolger für die Familien da Farana und Laskaris, einen Erlafs des Kämmerers Ambrogio Monauli für den Prinzen Carlo (III.) und ebenso viele Dokumente aus der ersten Zeit der venetianischen Herrschaft, die ich sämmtlich (sowie ein handschriftliches Verzeichnifs der Bischöfe und der katholischen Geschlechter) genau abschrieb. Auch den Stammbaum der alten genuesischen Familie Serra, die aus Chios nach Zante einwanderte, erhielt ich durch die Güte des Hrn Generalvicars zur Abschrift mitgetheilt. — Die griechische Kirche auf Zante besitzt eine einzige mittelalterliche Urkunde, deren Anfang von Hrn Chiotis in seiner neuesten Geschichte der Insel mitgetheilt ist; derselbe ist jedoch ziemlich nichtssagend; von den Urkunden der lateinischen Kirche ist ebenfalls in seinem Buche nur ein kurzes Fragment der Ἀναγραφή gedruckt worden. Jene, in griechischer und italienischer Sprache abgefafst, befindet sich in dem Codex der zerstörten Kirche τοῦ Προδρόμου, die innerhalb der Ringmauer des Castells Kopsidato lag; auf

einen Befehl des Despoten Leonardo III. folgt eine Verfügung des Kämmerers Monauli vom 26. März 1478, durch welche die Güter der Donna Cleopa, einer Verwandten der Tocco, den Kirchen τοῦ Προδρόμου (Johannes des Täufers) und S. Nicolò überwiesen worden. Eine Copie dieser für die Topographie sehr wichtigen Acte verdanke ich einem jungen Nobile der Insel, Hrn Nicolò Martelao, der mir aufserdem die Genealogien seiner Familie, der Zangiacomo und Nomicò, sowie manche andere Familienpapiere, unter andern verschiedene ungedruckte patriotische Predigten seines Oheims, des Dichters Antonio Martelao, schenkte. — Das Municipal-Archiv enthält leider keine Original-Urkunden der Tocco, da seine Acten, die ich genau durchsah, erst mit dem Jahre 1485 beginnen. Der erste Band der darin aufbewahrten *Ordini* enthält eine Copie des Friedensvertrages zwischen Venedig und Sultan Selim I. von 1517; ich kannte ihn bereits aus den 1854 in Venedig durchgearbeiteten *Commemoriali*; um so interessanter und werthvoller waren mir dagegen einige freilich schlechte Copien von Privilegien der Familie Pelegano aus Trani, die sich in den *Ordini* von 1583—1794 befinden, zunächst ein Act des Leonardo II. Tocco, apanagirten Herrn von Zante, von 1403, durch welchen er den Francesco Pelegano die dessen Vater Nicolò von seinem Vater Leonardo I. verliehenen Besitzungen bestätigt, dann zwei Diplome Leonardo's III. von 1459 und 1479 für einen andern Francesco Pelegano und dessen Sohn Giovanni, denen die früheren Güter bestätigt und mit neuen vermehrt werden, und endlich verschiedene Erlasse der venetianischen Statthalter (vom 13. Juni 1485 an) für dasselbe Geschlecht und seine Erben, die Grafen Mandricardi. — Aufser diesen in öffentlichen Archiven aufbewahrten Urkunden fand ich zahlreiche andere Dokumente im Besitze von Privatleuten. Der alte Hr. Barbiani schrieb mir das Stück der ihm gehörigen handschriftlichen Geschichte Zantes von Nicolò Serra ab, welches die Zeit der Tocco behandelt und manche Zusätze zu Remondini's Schrift bietet; ebenso copirte er mir seinen Stammbaum, der mit Ricciardo Barbiani, einen Sprossen des jetzt noch blühenden Hauses der Fürsten Belgiojoso, Gouverneur und Grofsconnetable von Zante 1483 beginnt. Andere Stammbäume erhielt ich von der aus

Cypern 1571 eingewanderten Familie de Rossi und dem Hrn Grafen Costantino Macri, Besitzer der unweit von Zante gelegenen kleinen Insel Marathonisi; sein Geschlecht beginnt mit dem Protospatharius Joannes 1486. Hr. Präsident Giulio Tipaldo theilte mir seine Copie der Geschichte Kephalonias von Loverdo mit, die namentlich für die venetianische Zeit sehr interessant ist; bei Hrn Chiotis fand ich aufser andern Handschriften die *Storia di Zante* von Curzola, ferner die Verfügungen der venetianischen Syndici für Morea von 1690—1704, eine Abschrift des goldenen Buches von Zante, in das auch die erloschenen Geschlechter der Insel eingetragen sind, sowie Auszüge aus einem zu Turin in der königlichen Privatbibliothek aufbewahrten griechischen Gedichte, welches das Leben des Albanesen Mercurio Bua behandelt, zugleich aber auch sehr interessante Nachrichten über Mercurio's Ahnen, die mittelalterlichen Herren von Angelokastron und deren Kämpfe mit den Tocco enthält. Hr. Chiotis hat in einem kleinen Schriftchen eine ziemlich ausführliche Analyse dieses Gedichtes geliefert; mir verstattete er, den ganzen für mich interessanten Theil aus seinen Papieren abzuschreiben. Endlich fand ich bei ihm eine Copie der Familienpapiere des Hauses Vlastos, über die ich hernach Einiges bemerken werde, sowie verschiedene Privilegien der Familie Logothety und ihrer Verwandten, so die Bestätigung der vom Despoten Leonardo III. der Kirche Sta Maria de Argassi verliehenen Freiheiten, durch Venedig 1510 für den Patron der Kirche Stefano Logothety ausgefertigt, und auch ein Diplom Kaiser Karl's V. (vom 13. Juli 1533) für Nicolò Manora aus Korone, den er zum Ritter und Statthalter von Zarnata ernennt. Hr. Dr. Pojago, der ebenso freundliche, als gelehrte Herausgeber der bei uns höchst seltenen *„Leggi municipali delle isole Ionie"*, stellte mir gleichfalls seine ganzen Sammlungen zur Disposition. Ich fand darin ein sehr vollständiges, mit vortrefflichen Noten begleitetes Verzeichnifs der Erzbischöfe von Korfù von 1369 an, noch exacter, als das früher von mir in Brescia entdeckte; diese urkundlich belegten Kataloge sind um so schätzbarer, als der gegenwärtige katholische Erzbischof von Korfù durchaus nicht von der Liberalität, welche Hrn Monsignore Serra auszeichnet, beseelt ist, sondern seine Archive gegen jeden

Forscher unerbittlich verschliefst. Hr. Dr. Pojago besitzt aufserdem noch das Siegel des Erzbischofs Giovanni Balbi, sowie verschiedene Angiovinische Urkunden in Copien, z. B. einen Auszug aus der Stiftungsacte des Erzbisthums durch Philipp I. von Tarent von 1317 und eine von Philipp II. 1371 dem Mönche Methodius aus Acrida ausgestellte Schenkungsurkunde, in der u. a. der Erzbischof Castellino Romanopulo, kaiserlicher Rath, als Zeuge figurirt. — Auf Zante lernte ich endlich auch Hrn Dr. Caluci aus Cerigo kennen, dessen Vater aus der Erbschaft des Hauses Venier einen Theil dieser Insel erworben hatte; er theilte mir eine Menge alter Familienurkunden nebst dem vollständigen Stammbaum seines Geschlechtes, sowie eine reiche Sammlung ungedruckter Municipalgesetze von Cerigo mit, die ich, da ich meinen zweiten Aufenthalt auf Zante beschränken mufste, mit seiner gütigen Erlaubnifs mitnahm und hier durcharbeiten will. Er hat mir noch eine Menge anderer Urkunden aus Cerigo zugesagt, die zum Theile in der kurzen gedruckten Geschichte der Insel von Dr. Stai citirt sind; ein sehr interessantes Dokument von 1765, Verpachtung der Renten von Cerigo durch den damaligen Hauptbesitzer der Insel, Sebastiano Venier, an Giorgio Murmuri, fand ich in einer auf Veranlassung des Senats-Secretärs Hrn Comthurs Braila angefertigten Abschrift auf Korfù vor. Ebenda bewahrt man eine auf Cerigo gefundene Grabschrift eines gewissen Grafen Paulos, die zu erklären man dort vielfache verfehlte Versuche gemacht hat; ich möchte sie dem Paulos Daemonogiannis zuschreiben, welcher nach Vertreibung der Venier während des 13. Jahrhunderts längere Zeit die Insel beherrschte und wiederholt in venetianischen Urkunden genannt wird. Endlich erhielt ich noch auf Zante durch Hrn Gerasimo Galati aus Ithaka (dessen Geschlecht dort alleinig zur Führung des Prädikats *Illustrissimo* berechtigt war, während dort kein goldenes Buch existirte) aufser seiner Genealogie eine von dem Proveditor von Kephalonia 1558 vidimirte und von über 20 seiner Nachfolger bestätigte Urkunde über die Privilegien, welche die Galati von dem Despoten Leonardo III. für ihre auf Ithaka gelegenen Besitzungen erhalten.

Da auf den ehemals an Urkunden so reichen Inseln Kephalonia und Santa Maura keine Archive mehr existiren — die der

letztern wurden von den Türken, die der erstern nebst allen Privaturkunden 1798 von den Einwohnern selbst verbrannt —, kehrte ich von Zante nach Korfù zurück, um dort gleichfalls meine früher angefangenen Forschungen zu beenden. Nicht nur erwarb ich diesmal wieder eine Menge seltenster Werke, z. B. Pojago's Municipalrechte, Mustoxidi's unvollendete Geschichte von Korfù, desselben Ἑλληνομνήμων u. s. w., sondern ich hatte auch Gelegenheit, noch manche andere verschollene Drucksachen zu benutzen, darunter das goldene Buch der Insel, dessen älteste Daten freilich erst den letzten Jahrzehnten des 17. Jahrhunderts angehören, verschiedene Schriften Petrizzopulo's, der in seinen Arbeiten über Santa Maura gar Vieles erdichtet und gefälscht hat, zahlreiche Flugschriften und fliegende Blätter. Namentlich bin ich hier den Hrn Sir Pietro Braila und Professor Joannes Romanos für die freundliche Unterstützung, welche sie mir auf jede Weise gewährten, zum herzlichsten Dank verpflichtet; mit letzterem und anderen Freunden habe ich verschiedene mittelalterliche Denkmäler der Insel besucht, Inschriften copirt und Traditionen aus dem Munde des Volkes, z. B. über das Dorf Skariá (Scheria), die angebliche Heimath des Judas Iskarioth, den bereits Schriftsteller des 12. Jahrhunderts um oder auf Korfù geboren werden lassen, gesammelt. Auch ward es mir durch sie möglich, wenigstens den gedruckten Nachlafs Mustoxidis durchsehen zu können, während seine handschriftlichen Sammlungen leider noch unzugänglich sind; doch copirte ich wenigstens aus den niemals abgedruckten letzten Correcturbogen zu seinen *„Cose Corciresi"* ein Privileg der Kaiserin Maria von Konstantinopel (vom 6. März 1365) für die korfiotische Judenschaft und ein anderes der Königin Johanna I. von 1375 für den Edlen Bénoit de St. Maurice. — Das Archiv des Municipiums habe ich an der Hand des sorgfältig gedruckten Inventars gleichfalls fleifsig benutzt und darin namentlich über die grofsen Baronien, in welche die Insel zerfiel, und deren Verhältnisse und Vererbung bisher aus Marmora und der Relation Grimani's nur sehr unvollkommen bekannt waren, die besten Materialien gesammelt. Es liegen dort verschiedene Inventare der Baronien, Processe über die Nachfolge in denselben und sämmtliche Belehnungsurkunden bis

1797. In letzteren befinden sich viele Acten aus dem 14. Jahrhundert, die abzuschreiben mir leider die Zeit nicht genügte; Hr. Romanos aber hat sich sofort erboten, dieselben sorgfältig nach meiner Angabe zu copieren und mir in meine Heimath zu senden. Ein Gleiches gilt von dem ältern ungedruckten goldenen Buche der Insel, das mit dem Ende des 16. Jahrhunderts beginnt; ich excerpirte selbst nur einzelne Notizen, z. B. über die Pendamedi, zu denen der Historiker Arsenio gehörte, die Venier von Cerigo, die mit der Hälfte von Paxò seit 1513 belehnten Avrami und andere; den Rest wird Hr. Romanos für mich abschreiben. Auch drei sehr wichtige Acten über die Lehen des Hauses St. Ippolito von 1310, 1381 und 1382, von Mustoxidi citirt, allein nicht abgedruckt, wird Hr. Romanos aus den Papieren des Hrn Vasilaki, die ich im Übrigen genau durchsah, und in denen ich treffliche Notizen über die Lehen der Vitturi und ihrer Erben fand, copiren. Die berühmte, gleichfalls im städtischen Archive aufbewahrte *„Bolla d'oro della communità di Corfù"* sah ich dagegen nur oberflächlich an, nachdem ich mich überzeugt, dafs sämmtliche darin enthaltene Stücke nur Copien aus den mir längst bekannten Registern des venetianischen Senates sind. — Gleichwie auf Zante, beeilten sich auch auf Korfù die Privatleute, mir ihre Urkunden mitzutheilen; Hr. Alexachi gab mir Notizen über die seinem Ahnherrn Alexios, dem Haupte der Exocastrini, von Johanna I. und Karl III. (nach seiner falschen Angabe um 1280 und 1300) verliehenen Privilegien; bei Hrn Cavasila schrieb ich ein Angiovinisches Diplom von 1373, betreffend die fremden Einwanderungen in Korfù ab, das mit dem wohlerhaltenen Siegel des dortigen Statthalters Simonello Spina de Scala versehen ist; von Hrn Delvinioti erhielt ich den mit urkundlichen Noten versehenen Stammbaum der mächtigen, aus Trani stammenden Adelsfamilie Petrattin, welche vielfach mit den venetianischen Nobilis verschwägert war, sowie zwei die Familie Altavilla betreffende Acten von 1362 und 1364; andere Auszüge aus seinen reichhaltigen Papieren werde ich noch nachträglich durch Hrn Romanos, der überhaupt sich erboten hat, sämmtliche Privatsammlungen der Insel in meinem Interesse zu erforschen, mitgetheilt erhalten. Sehr wichtig für mich waren ferner die

Handschriften des Hrn Barons Prosalendi; sie handeln von den verschiedenen Baronien des Hauses Gatti, der Grafen von Martina, der della Pace und der venetianischen Malipiero, welche die kleinen umliegenden, jetzt im Besitze des Dr. Antonio Luviselli befindlichen Inseln Vido, Fano, Merlere und andere besafsen. Hr. Balbi-Scordili gab mir aufser dem Stammbaum der Kretensischen Scordili noch die Copie eines von dem griechischen Statthalter Kreta's 1182 dem Konstantinos Skordilis und seinen Verwandten verliehenen Privilegs, welches wohl derselben Sammlung angehört, aus der die auf Zante abgeschriebenen, bisher nur theilweise von den Hrn Chiotis und Bernardos in ihren Werken über Zante und Kandia publicirten Papiere der Vlastos angehören. Die Originale müssen, falls diese Dokumente ächt sind, in dem noch in Venedig liegenden Archive von Kandia existiren, aus dem sie 1453 abgeschrieben worden sein sollen; wären sie ächt, so würden sie höchst wichtig für innere Geschichte des byzantinischen Reiches sein, indem sie die Existenz des Lehnswesens auf Kandia 1182 (die Insel wird in 12 erbliche Eparchien unter ebenso viele Archontenfamilien vertheilt) beweisen; doch haben diese Copien für mich noch manche verdächtige Seite, so dafs erst ein genaueres Studium derselben die Frage, ob ächt oder unächt, lösen kann.

Von Korfù bin ich endlich über Ancona und Bologna, wo sich das für den Archipel so wichtige Archiv des Hrn Grafen Gozzadini, von mir schon früher ausgebeutet, befindet, nach Mailand und von da über den Splügen in meine Heimath zurückgekehrt, in welcher ich nunmehr den Rest der leihweise mitgenommenen Dokumente erledigen und demnächst zur Ausarbeitung des Geschichtswerkes, dem ich bisher meine Forschungen gewidmet, schreiten möchte.

Hamm, 2. September 1863.

In Korfù war ich nicht im Stande gewesen, bei meiner etwas beschränkten Zeit selbst alle für mich wichtigen Dokumente abzuschreiben und hatte ich daher Hrn Professor Romanos gebeten, sowohl eine Anzahl von mir verzeichneter Urkunden zu copieren, als auch weiterhin bei Privaten der Insel nach Schriftstücken, die mich interessiren könnten, zu forschen.

Ich erhielt bis jetzt von ihm, aufser einigen seltenen Druckwerken (darunter eine Notiz über den gelehrten Naxioten Francesco Cocco), Abschriften der im Archive, sowie im Besitze der Hrn Prosalendi und Vasilachi befindlichen Angiovinischen Urkunden, sodann Auszüge aus dem alten im Stadtarchive aufbewahrten *Libro d'oro*, die namentlich die Baronien der Insel betreffen, ferner einige interessante Inschriften, Urkunden und dokumentirte Genealogien aus dem Archive des Grafen Alessandro Marcello, eines der Barone von Corfù, griechische Actenstücke aus dem 14. Jahrhundert u. s. w. Über eine Anzahl anderer Baronien der Insel, welche mit der Zeit aus den Händen Corfiotischer Edlen in die venetianischer Patricier übergingen, finden sich in Corfù nur sehr ungenügende Nachrichten, wegen deren Ergänzung ich mich nach Venedig an Hrn Cicogna, den langjährigen treuen Freund meiner Forschungen, wandte. Derselbe hat mit gewohnter Bereitwilligkeit trotz seines vorgerückten Alters sofort meinen Wunsch erfüllt und mir die ausführlichsten Nachrichten über venetianische, auf Corfù mit Baronien belehnte Geschlechter, die Girardi, Baffo, Barbaro, Marcello, Donato, Duodo, Trou und die am Besitze von Cerigo mitbetheiligten Polani zugesandt. Über Cerigo habe ich gleichfalls jetzt sehr reiches Material vorliegen. Nachdem ich die mir von Hrn Caluci zur Benutzung mitgetheilten Municipalgesetze der Insel ausgezogen, habe ich neuerdings durch seine Vermittelung eine andere Sendung aus Cerigo erhalten. Dieselbe umfafst die ausführlichsten Nachrichten über die Feudalherren (*compartecipi*) von Cerigo, welche in Gemeinschaft mit Venedig, anfänglich auch allein, die Insel besafsen. Ich hatte über dieselben früher bereits in Venedig manches Materiał gesammelt, mich aber bald überzeugt, dafs dasselbe noch lückenhaft war, indem es nur eines der fünf feudalen Geschlechter, die Venier aus Venedig, betraf; hier fand ich nun alle diese Lücken durch höchst interessante Actenstücke ausgefüllt und neben vielfachen Notizen über die Venier aus Venedig ausführliche Nachweise über die andern vier mitbesitzenden Familien, die Venier del borgo, die Venier Cogiaco, die Polani und deren Nachfolger, die Ricardi, welche in Gemeinschaft den grö-

fseren Theil von Cerigo bis 1797 besafsen. — Auch wegen der auf der Insel Santorin, die ich leider nicht besuchen konnte, aufbewahrten Dokumente hat mich meine Hoffnung, dieselben von dorther mitgetheilt zu erhalten, nicht getäuscht. Dort blüht noch eine Anzahl italienischer Geschlechter, zum Theile in grofsem Wohlstande, während die Katholiken auf Naxos meist verarmt sind. Ihre Familienpapiere sind in dem dortigen bischöflichen Archive niedergelegt worden, und obwohl letzteres im 16. Jahrhundert durch ein Erdbeben, im 17. durch eine Feuersbrunst gelitten hat, und auch im Anfange dieses Jahrhunderts, als der bischöfliche Sitz von dem alten Castell Skauros nach der heutigen Stadt Thera verlegt wurde, manche Papiere abhanden gekommen sind, ist dieses Archiv doch weit reicher und vollständiger, als das von mir untersuchte erzbischöfliche Archiv auf Naxos. Früher freilich war dasselbe ziemlich vernachlässigt; der Abbé Pègues, der ein dickes Buch über Santorin geschrieben, hat dasselbe gar nicht benutzt, und erst der gegenwärtige Pfarrer, Hr. Murat, hat angefangen, die Dokumente zu sichten, zu classificiren und abzuschreiben. Freilich wird diese Arbeit erst in einigen Jahren vollendet sein; allein ich habe die Gewifsheit, dafs Alles, was sich dort für mich noch vorfinden sollte, mir regelmäfsig zugehen wird. Was sich bis jetzt daraus zusammenstellen liefs, habe ich bereits erhalten. Hr. Gasparaki Delenda sandte mir die Nachrichten, welche das dortige Archiv über seine Familie, eine der angesehensten des Archipel, sowie über die Familie Sirigo enthält, vollständige dokumentirte Genealogien; der Ahne der Delenda, Francesco, war Bailo des Herzogthums Naxos 1445, der der Sirigo, Giovanni, vermählt mit Fiorenza Crispo aus dem Herzogsgeschlechte des Archipels, ward 1580 zum Statthalter von Santorin ernannt und wird in den Papieren des Hauses Gozzadini, welche ich aus Bologna mitgetheilt erhielt, als Herr der Insel bezeichnet. Umfangreicher noch sind die Papiere, welche ich der Güte des Hrn Giuseppe de Cigalla verdanke. Sie umfassen nicht nur seine eigene Familiengeschichte (Carlo Antonio ward von Kaiser Rudolf II. in den Grafenstand erhoben; Giovan Andrea und Battista erhielten 1616 von Kaiser Matthias einen Wappenbrief), sondern auch die da Corogna (Dynasten von Sifanto

seit 1307), die d'Argenta (die Belehnungsurkunde für ihren Ahnherrn Marino 1445 fand ich in Neapel; sie spielen auch in der *Tavolgraecia* des Martin Kraus eine Rolle), die erstgenannten Strigo (z. B. eine Urkunde von 1589 betreffend die Übertragung ihres Lehens) und viele andere blühende und erloschene Geschlechter der Insel.

Auch anders woher sind mir in letzterer Zeit viele wichtige Beiträge zu meinen Forschungen zugegangen, so u. a. ein ungedruckter Bericht über die Eroberung Konstantinopels durch die Türken von einem Augenzeugen, dem Genuesen Adamo de Montaldo, der mir durch die Güte des Hrn Dr. Vermeulen aus dem Provinzial-Archiv zu Utrecht übersandt ward und um so werthvoller ist, als er über den Antheil der genuesischen Colonie in Galata am Untergange des Byzantinerreiches sehr unzweideutige Nachweise liefert; ferner aus München durch Vermittelung Eines hohen Ministerii eine Anzahl bisher nur unvollständig ausgezogener Reisebriefe des Cyriacus von Ancona, den Archipelagos betreffend; aus Petersburg durch Hrn Akademiker Kunik eine Sammlung der bei uns kaum kaum dem Namen nach bekannten russischen Werke, welche die occidentalische Herrschaft in Griechenland behandeln, u. s. f.

Die in den Monaten Januar, Februar und März d. J. an dem Fundort der pränestinischen Fasten im Auftrag der Akademie vorgenommenen Ausgrabungen haben keine neue Bruchstücke derselben zu Tage gefördert, dagegen die sehr bestimmte Angabe Fogginis, dafs das halbkreisförmige Gebäude, in dessen Nähe sich die Fragmente fanden, dasjenige gewesen sei, an dem diese Fasten sich ursprünglich befunden haben, das von Sueton erwähnte Hemicyclium des Verrius Flaccus, als irrig erwiesen und gezeigt, dafs dasselbe vielmehr die Apsis einer etwa dem sechsten oder siebenten Jahrhundert angehörigen christlichen Kirche ist. Damit wird wenigstens eine Angabe beseitigt, die die Topographie des alten Praeneste bisher in die gröfste Verwirrung gebracht hat, indem die Lage jenes Hemicycliums

vor der Stadt mit der Angabe Suetons, dafs dasjenige des Verrius am Markte gelegen habe, sich in keiner Weise vereinigen liefs (s. *C. I. L.* I. p. 311). Die Überlieferung, dafs die Ausgrabung im J. 1771 nicht zu Ende geführt worden sei, fand sich indefs bestätigt; es schien darum angemessen, auch nachdem sich der Irrthum Fogginis über jenes halbkreisförmige Mauerwerk herausgestellt hatte, die zu beiden Seiten der Fogginischen Ausgrabung unberührt gebliebenen Schuttmassen aufräumen und durchforschen zu lassen. Indefs hat sich hiebei nichts weiteres gefunden als einige antike Sculpturfragmente und Terracotten, so wie verschiedene altchristliche Inschriften und Bildwerke, über welche Hr. G. B. de Rossi in seinem *Bullettino di archeologia Cristiana* demnächst nähere Nachricht geben wird. — Die Leitung der Ausgrabungen hat im Auftrag der Akademie zunächst Hr. Prof. Henzen in Rom und an Ort und Stelle selbst der Correspondent des archäologischen Instituts Hr. Cicerchia geführt, dessen gewissenhafte und kundige Thätigkeit die verdiente Anerkennung fand.

---

14. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. du Bois-Reymond las über die räumliche Ausbreitung des Schlages der Zitterfische. (Siehe im nächsten Monatsbericht.)

Hr. Dove las über die optische Eigenschaften des Carthamin.

Im Bericht 1857 pag. 209 habe ich eine Methode beschrieben durch binoculare Betrachtung den Eindruck eines lebhaften Farbenglanzes an Substanzen hervorgerufen, welche bei gewöhnlicher Beleuchtung keine Spur desselben zeigen. Die Methode besteht darin, dafs man vor das eine Auge ein farbiges Glas hält, vor das andre ein anders farbiges, und durch beide ein

Bild betrachtet, in welchem dieselben Farben so neben einandergelegt sind, dafs eine in der einen Farbe ausgeführten Figur auf dem farbigen Grunde der andern ausgeführt ist, wie es z. B. bei den Bildern der Fall ist, durch welche Wheatstone die Erscheinung der flatternden Herzen hervorruft. Dieſs erinnerte mich daran, dafs schillernde Seidenstoffe, welche man changeants nennt, weil Kette und Einschuſs von verschiedener Farbe sind, eben so Flügel gewisser Käfer, endlich die von Haidinger untersuchten dichroitischen Platinverbindungen, besonders die welche im reflectirten Licht lebhaft grün, im durchgelassenen tief roth erscheinen, den Eindruck eines Glanzes erregen, welcher sich dem des Metalles sehr nähert. Auch wird ein schon vorhandener Metallglanz durch eine Combination mit einer andern Farbe wesentlich erhöht, wie sich deutlich zeigt, wenn man dieselben anlaufen läfst oder mit einer dünnen die Interferenzfarben hervorrufenden Schicht galvanoplastisch überzieht. Hierher gehören ferner die vortheilhaften Veränderungen des Farbeneindrucks, welche man an frisch gegossenen Statuen wahrnimmt, nachdem sie längere Zeit der Wirkung der Atmosphäre ausgesetzt sind. Treten diese Veränderungen schnell hervor, so verlieren sie durch Verdunkelung bald an Schönheit, und man sieht daraus, dafs eben die Farben in einem bestimmten Verhältniſs zusammenwirken müssen, um den vortheilhaftesten Eindruck hervorzurufen.

Von dem im Handel als Tellerroth weniger rein vorkommenden Carthamin ist bekannt, dafs es auf Tellern eingetrocknet einen gelblichen Metallglanz und mit der Zeit eine grünliche Oberfläche erhält. Auf Glasplatten aufgetragener Carthamin zeigt einen Schimmer von Bronze, welcher aber später verschwindet. Hr. Dr. Stahlschmidt hatte die groſse Güte mir eine Reihe von Glasplatten zu bereiten, in welchen reines Carthamin mit gröſstmöglichster Gleichförmigkeit aufgetragen ist. Sieht man durch sie hindurch, so erscheint die ganze Platte tief roth. Betrachtet man die einseitig belegte Glasplatte so im reflectirten Licht, dafs das Carthamin die untere Seite bildet, so erscheint die Glasplatte gleichförmig grün. Hält man hingegen die Platte umgekehrt, dafs das Tageslicht, welchem man den Rücken zuwendet, von der Carthaminschicht zurück-

geschieht wird, so glaubt man eine polirte Messingplatte zu sehen. Trägt man das Carthamin auf ein blaues, gelbes, rothes oder grünes Glas, so verschwindet die im ersten Falle gesehene grüne Reflexionsfarbe, während im zweiten Falle der Metallglanz unverändert erscheint. Derselbe entsteht also durch die Combination des reflectirten grünen Lichtes und aus dem Innern zerstreuten rothen.

Das reflectirte grüne Licht erscheint in bedeutender Intensität, wenn man die Platte in der Lage, wo die Carthaminschicht die Unterlage bildet, durch ein Nicolsches oder das von mir pag. 42 beschriebene polarisirende Prisma betrachtet. Dieses wirkt in der Reflexionsebene so, wie ein Nicolsches Prisma senkrecht auf den Hauptschnitt. Den Grund dieser Vertiefung der Farbe ist die Fortschaffung des auf der äußern Oberfläche des Glases in der Reflexionsebene polarisirten Lichtes. Ist hingegen die Carthaminschicht nach Oben gekehrt, so zieht die Drehung des Nicols das gelbliche Licht allmählig immer mehr ins Grün. Durchgelassenes polarisirtes Licht depolarisirt das Carthamin sehr schwach.

Bei dieser Gelegenheit will ich nachträglich bemerken, daſs das von mir angegebene polarisirende Prisma vorzugsweise bei Versuchen mit strahlender Wärme Vortheile darbietet. Ich habe dasselbe oft der concentrirten Sonnenwärme in der Weise ausgesetzt, daſs der einfassende Kork anfing zu brennen, ohne daſs das Prisma selbst irgend Schaden erlitt. Bei Anwendung Nicolscher Prismen in Sacharimetern leiden dieselben bei starker Annäherung einer Flamme oft dadurch, daſs die verbindende Schicht des Canadabalsam blasig wird. Dasselbe gilt bei Untersuchungen über Polarisation der strahlenden Wärme. Als analysirende Vorrichtung hat das Nicolsche Prisma den Vorzug, daſs das Object stehen bleibt, während in dem von mir construirten es sich als Spiegelbild dreht. Als polarisirende Vorrichtung empfiehlt das letztere sich aber durch die Größe des Sehfeldes. Vor dem Foucaultschen hat es den Vorzug, daſs bei diesem sich leicht in die trennende Zwischenschicht trübende Feuchtigkeit niederschlägt, während die Oberflächen des von mir construirten sich stets leicht reinigen lassen.

Darauf las derselbe über die optischen Eigenschaften des Quarzes von Euba.

Es ist bekannt, dafs die isochromatischen Curven sowohl optisch einaxiger als zweiaxiger Krystalle in Zwillingskrystallen eine verwickeltere Form annehmen. Ich habe im Jahr 1835 bereits gezeigt, dafs es Kalkspathzwillinge giebt, welche senkrecht auf die optische Axe des umschliefsenden geschliffen, im innersten Ringe vollständig die zu einer 8 geschlungene Lemniscatenform zweiaxiger Krystalle zeigen und durch Einschalten eines Glimmerblattes zwischen zwei genau centrirte das regelmäfsige Ringsystem einzelne gehende Platten diese Erscheinung nachgebildet. Es ist klar, dafs, wenn nur so zusammengesetzte Krystalle für die optische Untersuchung zugänglich wären, der Nachweis, dafs der Kalkspath einaxig sei, Schwierigkeiten darbieten würde. Die merkwürdige Erscheinung, welche ich (Pogg. Ann. 35. p. 380) beschrieben habe, dafs die von Nörrenberg am Gyps und Borax entdeckte Unsymmetrie der Farbenerscheinungen in den Ringsystemen der beiden Axen am Diopsid sich nicht zeigt, ist von Hrn. Ewald darauf zurückgeführt worden, dafs die in ihm gesehenen Ringsysteme wirklich zwei verschiedenen mit einander verwachsenen Individuen angehören. Dies ist ein sehr schöner Beleg dafür, dafs durch Zwillingsverwachsungen Erscheinungen hervorgerufen werden können, welche sich nicht in dem Krystallsysteme zeigen, dem der Krystall angehört, sondern denen entsprechen, die das Bezeichnende eines andern Systems sind. Wie mannigfach, verwickelt aber in ihren prachtvollen Verschlingungen der Farbencurven doch symmetrisch die durch Aufeinanderschichtung von Krystallplatten entstehenden Erscheinungen werden können, darüber erstaunte gewifs jeder, welcher die schönen Glimmerpräparate von Nörrenberg zu sehen Gelegenheit hatte. Dazu kommt noch, dafs, wie ich (Bericht 1861 p. 884) an dem Arragonit nachgewiesen habe, aufser den Farbencurven, welche zu dem Namen idiocyclophanische Krystalle, Veranlassung gegeben haben, noch andre Interferenzfarben an der Berührungsfläche beider Individuen hervortreten, wie sie in dem Nicolschen Prisma an der Grenze des dunkeln und hellen Raumes sich zeigen. Endlich kann die Gestalt der Farbencurven durch Verbiegung sich modificiren, wie

es z. B. deutlich der Talk zeigt. Öffnet sich unter solchen Umständen bei einem einaxigen Krystalle das schwarze Kreuz, so erinnert ein solcher Krystall an die Erscheinungen eines zweiaxigen mit kleinem Axenwinkel. Diefs macht es wünschenswerth, in solchen Fällen ein entscheidenderes Prüfungsmittel zu erhalten, als der Anblick der Curven oder des sie durchschneidenden Kreuzes.

Das von mir (Bericht 1860 p. 104) beschriebene Dichrooskop giebt ein solches an die Hand. Bei diesem wird die zu unterscheideede Krystallplatte von zwei senkrecht auf einander polarisirten verschieden farbigen Lichtmengen durchstrahlt und dann durch die gewöhnliche analysirende Vorrichtung betrachtet. Die polarisirende ist ein Glassatz, von welchem das durch ein farbiges Glas z. B. ein tief rothes gehende Licht durch Reflexion polarisirt wird, während von einem dem Glassatz parallelen Spiegel zurückgesendetes ein anders farbiges z. B. grünes Glas durchdringt und dann durch Brechung senkrecht auf die Reflexionsebene polarisirt wird. Hier legen sich also nicht zwei complimentare Ringsysteme einander neutralisirend über einander, sondern zwei verschieden farbige, eins mit dunklen das andre mit hellen Kreuz. Das letztere erscheint daher intensiv gefärbt, die Farbencurven aber überdecken einander vollkommen regelrecht dem Unterschiede der Wellenlängen entsprechend. Diefs erfolgt, wenn der zu untersuchende Krystall ein wirklich zweiaxiger. Ist er hingegen es nur scheinbar durch Unregelmäfsigkeiten der Bildung oder eingewachsene Zwillingsindividuen, so braucht man ihn nur in der Weite des deutlichen Sehens im Apparat zu betrachten. Man sieht im ersteren Falle unregelmäfsig begrenzte Flecke der einen Farbe auf dem farbigen Grunde der andern, im zweiten die Gestalt des eingewachsenen Individuum in ähnlicher Weise scharf begrenzt. Das erste zeigt sich in dem durch sein gebrochenes Kreuz besonders bekannten Beryll, das letztere im Arragonit.

Brewster hat zuerst gezeigt, dafs die Amethyste Combinationen rechts und links drehender Quarze sind. Ich habe später dasselbe von den Bergkrystallen mit beiderlei Trapezflächen, denen mit abwechselnden matten und glänzenden Stellen auf den Pyramidalflächen und den sehr seltnen mit abwech-

selnden grünen und röthlichen Stellen auf denselben Flächen nachgewiesen, welche sämmtlich sich von den Amethysten vorzugsweise dadurch unterscheiden, dafs die rechts und links drehenden Individuen keilartig hinter einander liegen, so dafs die Airyschen Spiralen hier unmittelbar in gröfster Schärfe hervortreten und in einander wie bei Umkehrung einer Doppelplatte übergehen. Wie mannigfach diese Abwechselung werden kann, geht aus einem (Pogg. Ann. 40. p. 607) von mir damals untersuchten Krystalle hervor, welcher in einer auf die Achse senkrecht geschliffenen Platte die Figur zeigte, welche gewisse Kalkspathzwillinge zeigen, nämlich bei parallelen Nicols acht in einer Kreisperipherie herumliegende gleich weit von einander abstehende schwarze Flecke, bei gekreuzten Nicols hingegen das durch das schwarze Kreuz getheilte Ringsystem, aber in den vier Quadranten des innern Ringes vier symmetrisch in der Mitte derselben liegende schwarze Punkte. Zur Hervorbringung dieser Erscheinung sind, wie leicht ersichtlich, wenigstens fünf aufeinanderfolgende Individuen nöthig, von denen ein Paar rechts drehend, ein Paar links drehend sein mufs.

In einem (Pogg. Ann. 121. p. 326) erschienen Aufsatz „über den Quarz von Kuba und über optische Zweiaxigkeit tetragonaler und hexagonaler Krystalle" bezeichnet Hr. Breithaupt diesen Quarz als optisch zweiaxig. Hr. G. Rose hatte Krystalle dieses Fundortes von Hrn. Breithaupt erhalten und bat mich, dieselben optisch zu untersuchen. Bei der Kleinheit der Individuen bot diefs einige Schwierigkeit dar, aber schon in einer gewöhnlichen Turmalinzange zeigte sich das Ringsystem des Bergkrystalls mit farbiger Mitte deutlich, aber die verzogene Gestalt der Ringe deutete auf eine zusammengesetzte Bildung.

Ob ein Bergkrystall einfach oder zusammengesetzt ist, läfst sich bei gröfseren Platten daraus beurtheilen, dafs man ihn aus der Weite des deutlichen Sehens in einen Polarisationsapparat betrachtet. Ist er nämlich einfach, so erscheint die ganze Platte in der Farbe des Centralfleckes gleichförmig gefärbt, ist er hingegen zusammengesetzt, so sind in der sonst gleichförmig gefärbten Platte, die zusammengesetzten Stellen farblos oder schwarz, häufig aus Weifs in Schwarz wie bei

übereinander gelegten Keilen eines rechts und links drehenden Individuum übergehend. Bei der Kleinheit der Platten zeigte sich zwar, dafs der Krystall zusammengesetzt war, aber nicht in welcher Weise. Die Platten wurden daher unter ein Schickssches Mikroskop mit polarisirender Vorrichtung gelegt und hier erschien besonders die eine Platte genau, wie die gewöhnlichen Amethyste. Von der Anordnung der Farben wird man sich eine sehr deutliche Vorstellung auf folgende Art bilden können. Man denke sich ein gleichseitiges Dreieck mit den von den Ecken desselben nach seinen Schwerpunkt gezogenen geraden Linien, dann die Ecken durch den Seiten parallel gezogene Gerade abgestumpft. Der Umfang stellt die Krystallplatte dar, in welcher die drei durch den Schwerpunkt gezogene Geraden gleichförmig aber verschieden gefärbte Räume trennen.

Die von mir untersuchten Krystalle geben also genau dieselbe Erscheinung, welche die Amethyste zeigen. Dafs bei diesen, wenn man sie unmittelbar vor der analysirenden Vorrichtung vorbeiführt, grade an den Stellen, welche im Mikroskop als abwechselnd dunkle und helle parallele Gerade sich darstellen, das Kreuz sich abwechselnd schliefst und zu hyperbolischen Aesten öffnet, ist eine jedem, welcher Amethyste mehrfach untersucht hat, bekannte Erscheinung.

Unterscheiden sich also die Quarze von Euba von den übrigen, so könnte es nur durch die Weite der Ringe sein, welche mir mit einer gleich dicken Platte eines gewöhnlichen Quarzes verglichen, gröfser schien. Aber die mir zur Verfügung stehenden Individuen waren zu einer messenden Untersuchung nicht geeignet, welche von denen angestellt werden kann, welchen dazu geeignetere zur Hand sind. Die Übereinstimmung mit Amethyst ergab sich besonders an einer Amethystplatte, welche auch nach dem Urtheile andrer, denen ich diese Versuche zeigte, fast als identisch bezeichnet werden mufste.

Bei meiner ersten Arbeit über die Bergkrystalle hatte ich die Gelegenheit mehrere hundert Platten, welche zu Brillen verschliffen werden sollten, zu untersuchen. Ich habe in den seitdem verflossenen 28 Jahren alle mir zugänglichen Bergkrystalle, Rauchquarze und Amethyste untersucht und glaube daher

mit den Modificationen, welche aus rechts und links drehenden Theilen zusammengesetzte Quarze zeigen, vertraut zu sein. Für die behauptete Zweiaxigkeit des Eubaer Quarzes dürfen daher strengere Beweise verlangt werden, als die bei jedem Amethyst sich zeigende Öffnung des Kreuzes in oft bläulich erscheinende Hyperbeln. Hr. Breithaupt führt an, daſs Hr. Bergrath Jenzsch sowohl links drehende, als rechts drehende Individuen beobachtet habe. Diese müssen also nicht zusammengesetzt sein, da dieſs doch wohl sonst angeführt wäre, indem der Sinn der Drehung für das vorwaltende Individuum gelten würde. Ob und wie bei diesen die Zweiaxigkeit ermittelt, ist leider nicht erwähnt. Es wäre sehr wünschenswerth, daſs dieſs geschehe, da hier von einem Öffnen des Kreuzes zu hyperbolischen Ästen nicht die Rede sein kann.

Hr. W. Peters zeigte das Junge eines *Aye-Aye, Chiromys madagascariensis*, vor, und erläuterte an dem Schädel desselben das Milchgebiſs dieser Säugethiergattung.

Durch Hrn. Owen's treffliche Monographie über *Chiromys* sind viele wichtige neue Punkte bekannt geworden, welche diese Gattung den Halbaffen nähern, während andererseits zugleich durch die Bildung der Schneidezähne, welche hiernach nicht, wie Blainville angegeben hatte, ringsum, sondern nur vorn mit Schmelz bedeckt sind, eine neue wichtige Übereinstimmung mit den Nagern nachgewiesen wurde. Von um so gröſserer Wichtigkeit war es daher, das Milchgebiſs dieser Gattung kennen zu lernen und zu erfahren, ob, wie Blainville wegen des scharfen Kieferrandes zwischen Back- und Schneidezähnen vermuthete, in früherer Zeit hier Zähne vorhanden seien oder nicht. Zwischen den groſsen Schneidezähnen, wo nach Blainville's Vermuthung sich in früherer Zeit noch ein Paar Schneidezähne finden sollten, sind keine vorhanden, dagegen befindet sich jederseits hinter und etwas entfernt von denselben nahe vor dem Oberkiefer ein sehr kleiner und hinfälliger Schneidezahn, und an dem vorderen Ende des Oberkiefers ein etwas stärkerer

aber kürzerer Eckzahn. Weiter hinten befinden sich im Oberkiefer zwei Backzähne, von denen der vordere sehr klein und hinfällig ist, der hintere aber in seiner Form und Gröfse ganz ähnlich dem falschen Backzahn des ausgewachsenen Thieres erscheint. Er bleibt jedoch nicht, wie Hr. Owen vermuthete, sondern es findet sich über demselben bereits eine Zahnhöhle mit dem Keim eines neuen Zahns. Im Unterkiefer findet sich keine Spur von Zähnen, welche dem hinteren oberen Schneidezahn und dem Eckzahn entsprechen, dagegen an der linken Seite zwei den oberen entsprechende Backzähne, während rechts nur einer, der hintere (bereits von Gervais beobachtete) vorhanden ist. Der Kieferrand zwischen diesen Backzähnen und den Schneidezähnen ist von einer ganz glatten Haut überzogen, so dafs, wenn hier in einer noch früheren Zeit andere Zähne vorhanden gewesen sein sollten, diese äufserst klein gewesen sein müssen. Von den drei oberen und unteren wahren Backzähnen sind nur die Kronen theilweise entwickelt und die Knochenwand des Kieferrandes ist noch nicht ganz resorbirt. Die Formel für das Milchgebifs dieser Gattung würde daher folgende sein: $\frac{2}{2}\,\frac{1}{0}\,\frac{1-1-1-1}{1-1}\,\frac{1}{0}\,\frac{2}{2}$. Diese erinnert am meisten an die *Insectivora*, bei welchen so häufig, bei beträchtlicher Entwickelung des vordersten Schneidezahns, eine Verkümmerung der hinteren Schneidezähne, des Eckzahns und der Lückenzähne eintritt. Als fernere Unterschiede dieser Gattung von den *Glires* wurde hervorgehoben, dafs bei dem Weibchen, der Mutter des vorgelegten männlichen jungen Thieres, die Entfernung zwischen der Anal- und Genitalöffnung eine sehr beträchtliche ist und der zweihörnige Uterus in seiner Form von der bei den Nagern vorkommenden abweicht. Von *Lemur* und *Microcebus* zeigt sich in sofern ein Unterschied im inneren Bau, als die Gallenblase in gewöhnlicher Weise ihren Fundus nach vorn und nicht nach hinten gewandt hat. Wenn man nicht nach Brandt's Vorschlage eine besondere zwischen den Affen und Nagern stehende Ordnung aus dieser Gattung bilden will, so dürfte es wohl am richtigsten sein, sie als eine aberrante Form der Halbaffen zu betrachten und mit diesen nach Isidore Geoffroy's Vorgange als Repräsentanten einer besonderen Familie zu vereinigen. Die

wichtigsten Merkmale, welche hierbei in Betracht kommen, scheinen mir, aufser der Beschaffenheit der Sohlen und des entgegenstellbaren Hinterdaumens die Bildung der Schädelkapsel und des Gehirns zu sein. In Bezug auf das Gebifs würde es von grofsem Interesse sein, zu erforschen, ob bei den *Glires* zu irgend einer Zeit des Fötuslebens Spuren der dem Milchgebifs des *Chiromys* entsprechenden Zähne vorkommen.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Bibliotheca indica, no. 196—200. New Series, no. 38—41. Calcutta 1863. 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. no. 291—292. ib. 1863. 8.

Journal of the Royal Asiatic Society. Vol. XX, 3. 4. London 1863. 8.

The Numismatic Chronicle. London, Dez. 1863. 8.

Proceedings of the natural history Society of Dublin. Vol. IV, 1. Dublin 1864. 8.

The American Journal of science and arts, no. 109. New Haven 1864. 8.

The Journal of the chemical Society. London, Dez. 1863 — March 1864. 8.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Deel 24—26, 1. 2. Batavia 1862—1863. 8.

Atti della società italiana di scienze naturali. Vol. 1—5. Milano 1859—1863. 8.

Annuaire de l'Institut des provinces. Tome 16. Caen 1864. 8.

Revue archéologique. Paris, Mars 1864. 8.

Annales de chimie et de physique. Paris, Février 1864. 8.

Meibauer, *Theorie der gradlinigen Strahlensysteme des Lichts.* Berlin 1864. 4. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers, d. d. Cordeshagen 29. März 1864.

Lagarde, *Die vier Evangelien arabisch aus der Wiener Handschrift herausgegeben.* Leipzig 1864. 8. Mit Schreiben des Hrn. Herausgebers, d. d. Berlin 8. April 1864.

Mareschal-Duplessis, *Géographie. Mercator et Hipparque. Dialogue des morts.* Vendome 1864. 8. (Extrait.)

Purgotti, *Articolo intorno alcuni scritti inediti di M. Poggioli.* Roma 1863. 8. (Estratto.)

Reumont, *Cause diplomatiche italiane.* Roma 1864. 8. (Estratto.)

Longo, *Ricerche storiche sulla legatura delle vene e delle arterie.* Torino 1864. 8.

Escalona, *Protoscfia.* Napoli 1863. 8.

Bond, *On the new form of the achromatic object-glass introduced by Steinheil.* (Cambridge 1863.) 8.

Dana, *On the classification of animals.* no. 3. (New Haven 1864.) 8.

Astronomical and Meteorological Observations made at the U. St. Naval Observatory during the year 1862. Washington 1863. 4.

---

18. April. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Kummer las über die Flächen vierten Grades, mit sechzehn singulären Punkten.

Die Fresnelsche Wellenfläche ist eine Fläche vierten Grades, welche 16 singuläre Punkte hat, von denen vier in der einen Hauptebene liegende real, acht in den beiden anderen Hauptebenen liegende imaginär sind und die übrigen vier in einer unendlich entfernten Ebene liegen. Hieraus ersieht man zunächst, dafs Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten thatsächlich existiren. Mehr als 16 singuläre Punkte können aber Flächen vierten Grades nicht haben; denn die reciproke polare Fläche der allgemeinen Flächen vierten Grades ist vom 36ten Grade, durch jeden singulären Punkt aber wird dieser Grad um zwei Einheiten erniedrigt, bei mehr als 16 singulären Punkten würde daher der Grad der reciproken Polaren bis auf zwei oder noch tiefer herabsinken, welches unmöglich ist.

Um die allgemeinen Eigenschaften der Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten zu erforschen, betrachten wir den einhüllenden Kegel derselben. Dieser Kegel ist für jede Fläche vierten Grades vom 12ten Grade, wenn aber der Mittelpunkt desselben in einen singulären Punkt der Fläche vierten Grades fällt, so wird er nur vom sechsten Grade. Hat die Fläche vierten Grades 16 singuläre Punkte, in deren einem der Mittelpunkt des einhüllenden Kegels liegt, so müssen die 15 graden Linien, welche von diesem nach den übrigen 15 singulären

Punkten der Fläche gehen, Doppelkanten des einhüllenden Kegels sein. Ein irreductibler Kegel vierten Grades kann aber nicht mehr als sechs Doppelkanten haben, derselbe muſs daher hier in Kegel niederer Grade zerfallen, und damit diese Kegel niederer Grade zusammen 16 Doppelkanten haben, müssen sie nothwendig nur aus sechs Ebenen bestehen, die durch denselben Punkt gehen, und in der That 16 Durchschnittslinien je zweier darbieten. Die sechs Ebenen, aus welchen der einhüllende Kegel besteht, dessen Mittelpunkt in einem der 16 singulären Punkte liegt, müssen, als einhüllende Ebenen, die Fläche vierten Grades in Curven berühren, welche nothwendig Kegelschnitte sind, durch jeden der 16 singulären Punkte der Fläche gehen also sechs singuläre Tangentialebenen, welche die Fläche in Kegelschnitten berühren. Da ferner die 15 Durchschnittslinien der sechs durch einen und denselben singulären Punkt gehenden singulären Tangentialebenen durch die übrigen 15 singulären Punkte gehen, und je fünf derselben in einer dieser sechs Ebenen liegen, so folgt, daſs in jeder singulären Tangentialebene sechs singuläre Punkte liegen, und hieraus ergiebt sich, daſs im Ganzen genau 16 singuläre Tangentialebenen vorhanden sein müssen. Also:

> Jede Fläche vierten Grades mit 16 singulären Punkten hat zugleich 16 singuläre Tangentialebenen, und diese Punkte und Ebenen liegen so, daſs jede der 16 Ebenen 6 von den Punkten enthält, und daſs durch jeden der 16 Punkte 6 von den Ebenen hindurchgehen.

Die je sechs in einer Ebene liegenden singulären Punkte haben stets die besondere Lage, daſs sich ein Kegelschnitt durch dieselben legen läſst; denn sie gehören nothwendig zu denjenigen Punkten, welche die singuläre Tangentialebene mit der Fläche gemein hat, also zu den Punkten des Berührungs-Kegelschnitts. Ebenso haben die sechs singulären Tangentialebenen, welche durch einen singulären Punkt gehen, die Eigenschaft, daſs sie Tangentialebenen eines bestimmten Kegels zweiten Grades sind, und zwar des die Fläche vierten Grades in dem singulären Punkte osculirenden Kegels zweiten Grades; denn als singuläre Tangentialebenen der Fläche, welche dieselbe in Curven berühren, die durch den singulären Punkt hindurchgehen, müssen diese

Ebenen auch Tangentialebenen des die Fläche in diesem Punkte osculirenden Kegels sein.

Man erkennt in diesen Beziehungen der 16 Punkte und der 16 Ebenen zu einander offenbar ein reciprok polares Verhältniſs, welches darin seinen Grund hat, daſs die reciproke polare Fläche einer Fläche vierten Grades mit 16 singulären Punkten selbst eine Fläche vierten Grades mit 16 singulären Punkten ist, und daſs in der reciproken polaren Fläche jeder singuläre Punkt zu einer singulären Tangentialebene wird und umgekehrt.

Um die allgemeine Gleichung aller Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten zu bilden, wähle man unter den 16 singulären Tangentialebenen vier von der Art aus, daſs die vier Ecken des von ihnen gebildeten Tetraeders zugleich vier von den sechzehn singulären Punkten sind, welcher Bedingung stets auf mehrfache Weise genügt werden kann. Bezeichnet man die Gleichungen der vier in dieser Art gewählten singulären Tangentialebenen mit

$$p = 0, \quad q = 0, \quad r = 0, \quad s = 0,$$

wo p, q, r, s ganze lineare Funktionen der drei Coordinaten sind, so kann man die gesuchte allgemeine Gleichung dieser Art von Flächen vierten Grades als eine homogene Gleichung vierten Grades unter den vier Variabeln p, q, r, s auffassen. Nach der Voraussetzung, daſs die vier Eckpunkte des aus den Ebenen $p=0$, $q=0$, $r=0$, $s=0$ gebildeten Tetraeders singuläre Punkte der Fläche sein sollen, muſs nun diese homogene Funktion vierten Grades, welche gleich Null gesetzt die Gleichung der gesuchten Fläche darstellt, zugleich mit ihren vier ersten, nach den Variabeln p, q, r und s genommenen Ableitungen gleich Null werden, sobald drei dieser Variabeln gleich Null gesetzt werden. Hieraus folgt, daſs in der Gleichung der Fläche keine Glieder vorkommen können, welche die vierten Potenzen der Variabeln enthalten, und daſs auch alle diejenigen Glieder in derselben nicht vorkommen können, welche einen Cubus einer dieser Variabeln enthalten. Enthielte nämlich die Gleichung z. B. ein Glied Ap^4, so würde sie nicht erfüllt sein, wenn zugleich $q=0$, $r=0$, $s=0$ gesetzt würde, enthielte sie ein Glied Bp^3q, so würde die nach q genommene erste Ableitung

nicht gleich Null sein, wenn zugleich $q=0$, $r=0$, $s=0$ gesetzt würde. Die Gleichung der Fläche ist daher in Beziehung auf jede einzelne der vier Variabeln p, q, r, s nur vom zweiten Grade. Weil ferner die genannten vier Grundebenen singuläre Tangentialebenen der Fläche vierten Grades sein sollen, und jede singuläre Tangentialebene aus der Fläche zwei sich deckende Kegelschnitte ausschneidet, so folgt, dafs für $p=0$ die Gleichung der Fläche zu einem vollständigen Quadrate einer homogenen Funktion zweiten Grades der drei übrigen Variabeln werden mufs, und in gleicher Weise auch für $q=0$, für $r=0$ und für $s=0$. Setzt man nun die allgemeinste Form einer homogenen Gleichung vierten Grades unter den vier Variabeln p, q, r, s an, welche in Beziehung auf jede derselben einzeln genommen nur vom zweiten Grade ist, und bestimmt die unbestimmten Coefficienten dieser Form den angegebenen Bedingungen gemäfs, so erhält man folgende allgemeinste Form der Gleichung:

$$a^2q^2r^2+b^2r^2p^2+c^2p^2q^2+d^2p^2s^2+e^2q^2s^2+f^2r^2s^2+2bcp^2qr+2\varepsilon acpq^2r+2\varepsilon abpqr^2+2\varepsilon' cdp^2qs+2\varepsilon'\varepsilon'' cepq^2s+2\varepsilon'' depqs^2+2bdp^2rs+2bfpr^2s+2dfprs^2+2aeq^2rs+2afqr^2s+2efqrs^2-4gpqrs=0,$$

wo a, b, c, d, e, f und g beliebige Constanten sind, ε, ε', ε'' aber nur drei Einheiten, deren jede die beiden Werthe ± 1 haben kann. Diese allgemeine Form enthält alle Flächen vierten Grades in sich, welche vier singuläre Tangentialebenen haben und vier in den Ecken des von diesen gebildeten Tetraeders liegende singuläre Punkte, unter welchen die Flächen mit sechzehn singulären Punkten mit inbegriffen sind. Um diese letzteren daraus auszuscheiden ist merkwürdigerweise eine weitere Specialisirung durch Bedingungsgleichungen unter den Constanten nicht erforderlich, es reicht vielmehr dazu eine richtige Wahl der drei unbestimmten Einheiten ε, ε', ε'' vollkommen aus, nämlich die, dafs sie alle drei gleich -1 genommen werden; jede andere Wahl dieser Einheiten ergiebt nur Flächen mit weniger als 16 singulären Punkten.

Die allgemeinste Gleichung aller Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten ist demnach:

1., $a^2q^2r^2 + b^2r^2p^2 + c^2p^2q^2 + d^2p^2s^2 + e^2q^2s^2 + f^2r^2s^2 + 2bcp^2qr - 2acpq^2r - 2abpqr^2 - 2cdp^2qs + 2cepq^2s - 2depqs^2 + 2bdp^2rs + 2bfpr^2s + 2dfprs^2 + 2aeq^2rs + 2afqr^2s + 2efqrs^2 - 4gpqrs = 0$

Von den sieben Constanten a, b, c, d, e, f, g kann man vier dadurch entfernen, dafs man sie mit den vier beliebigen linearen Funktionen p, q, r, s verbindet, es bleiben also von diesen nur vier als wesentliche Constanten übrig; da aufserdem in p, q, r, s 15 Constanten enthalten sind, so folgt, dafs die allgemeine Gleichung der Flächen mit 16 singulären Punkten 18 Constanten enthält.

Die allgemeine Gleichung (1.) läfst sich leicht in folgende Form setzen

2., $$\phi^2 = 4pq\psi,$$

wo

$$\phi = aqr + brp + cpq + dps + eqs + frs,$$
$$\psi = abr^2 + des^2 + acqr + cdps + g'rs,$$
$$g' = g + \tfrac{1}{2}(ad + be + cf),$$

und in gleicher Weise noch in fünf vollständig entsprechende Formen, in denen im zweiten Theile der Gleichung statt pq die Produkte pr, qr, ps, qs, rs hervortreten.

Addirt man auf beiden Seiten der Gleichung (2.) die Gröfse $4kpq\phi + 4k^2p^2q^2$, so erhält man

$$(\phi + 2kpq)^2 = 4pq(\psi + k\phi + k^2pq).$$

Bestimmt man nun die unbestimmte Constante k so, dafs die Gleichung zweiten Grades

$$\psi + k\phi + k^2pq = 0$$

eine Kegelfläche darstelle, so erhält man für k eine Gleichung sechsten Grades, welche nur das vollständige Quadrat von folgender Gleichung dritten Grades ist:

3., $$cfk^3 + (g - \frac{ad}{2} - \frac{be}{2} - \frac{3cf}{2})k^2$$
$$+ (g - \frac{3ad}{2} + \frac{be}{2} + \frac{cf}{2})k - ad = 0$$

giebt man aber dem k einen der drei, dieser cubischen Gleichung genügenden Werthe, so wird

$$\psi + k\phi + k^2 pq = 0$$

nicht blofs die Gleichung einer Kegelfläche zweiten Grades, sondern dieser Ausdruck zerfällt sogar in zwei lineare Faktoren, welche mit p' und q' bezeichnet werden sollen. Die allgemeine Gleichung der Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten nimmt demnach auch folgende Form an:

4., $$(aqr + brp + c(1+2k)pq + dps + eqs + frs)^2 - 4k(k+1)pqp'q' = 0$$

wo

5., $$p' = cq + \frac{br}{k+1} + \frac{ds}{k}$$
$$q' = cp + \frac{ar}{k} + \frac{es}{k+1}$$

Dieselbe Gleichung läfst sich noch auf fünf verschiedene andere Weisen in entsprechende Formen setzen, in welchen, wenn aufserdem gesetzt wird:

6., $$r' = fs + \frac{bp}{k+1} - \frac{aq}{k}$$
$$s' = fr - \frac{dp}{k} + \frac{eq}{k+1},$$

anstatt der vier linearen Faktoren $pqp'q'$ die je vier Faktoren $rsr's'$, $qsq's'$, $prp'r'$, $psp's'$, $qrq'r'$ hervortreten.

Besonders bemerkenswerth ist auch die irrationale Form dieser Gleichung der Fläche:

7., $$\sqrt{kpp'} + \sqrt{(k+1)qq'} + \sqrt{-rr'} = 0$$

welche, wenn für p', q', r' die bei (5.) und (6.) angegebenen Ausdrücke gesetzt werden, rational gemacht mit (4.) vollkommen identisch wird. Die vier Gleichungen

$$p' = 0,\ q' = 0,\ r' = 0,\ s' = 0$$

stellen zwölf von den 16 singulären Tangentialebenen der Fläche dar, nämlich wenn man dem in denselben enthaltenen k seine

drei Werthe giebt, die der cubischen Gleichung (3.) genügen; die übrigen vier singulären Tangentialebenen sind

$$p = 0,\ q = 0,\ r = 0,\ s = 0.$$

Man kann in diesen Gleichungen, welche die Constante g nicht direct enthalten, diese Constante als durch die neue k vollständig ersetzt ansehen, so dafs a, b, c, d, e, f, k die sieben nicht in p, q, r, s enthaltenen Constanten der Fläche darstellen. Die beiden anderen mit k_1 und k_2 zu bezeichnenden Wurzeln der cubischen Gleichung (3.) werden alsdann als die beiden Wurzeln von folgender quadratischer Gleichung bestimmt:

$$cfk_1^2 + \left(\frac{ad}{k} - \frac{be}{k+1} + cf\right)k_1 + \frac{ad}{k} = 0$$

oder was dasselbe ist, durch die beiden Gleichungen:

8.,
$$k_1 k_2 = \frac{ad}{cfk}$$
$$(k_1+1)(k_2+1) = \frac{be}{cf(k+1)}$$

Man kann die Gleichung (7.) auch in folgender Form darstellen, in welcher die Spuren ihrer besonderen Entstehung aus (1.), welche sie in ihren Coefficienten noch an sich trägt, gänzlich entfernt sind:

9., $$\sqrt{p(\beta q+\gamma r+\delta s)} + \sqrt{q(\alpha' p+\gamma' r+\delta' s)} + \sqrt{r(\alpha'' p+\beta'' q+\delta'' s)} = 0$$

mit den beiden Bedingungsgleichungen

$$\alpha'\gamma + \alpha''\beta - \beta\gamma = 0,$$
$$\alpha''\gamma' + \beta''\gamma - \alpha''\beta'' = 0.$$

Ohne diese beiden Bedingungsgleichungen unter den Coefficienten ist die Gleichung (9.) gleichbedeutend mit

$$\sqrt{pp'} + \sqrt{qq'} + \sqrt{rr'} = 0,$$

wo p, q, r, p', q', r' sechs ganz beliebige lineare Funktionen der drei Coordinaten sind, und giebt eine Fläche, welche nur 14 singuläre Punkte hat.

Endlich möge hier noch eine Formveränderung erwähnt werden, welche man mit der Gleichung dieser Flächen vornehmen kann. Wählt man die vier in der Form (4.) enthaltenen singulären Tangentialebenen

$$p = 0,\ q = 0,\ p' = 0,\ q' = 0$$

als die Fundamentalebenen, also p, q, p', q', als die vier homogenen Coordinaten, und bezeichnet demgemäfs die beiden letzteren durch r und s, so erhält man folgende Form der Gleichung:

10.,
$$\phi^2 = 16Kpqrs,$$

wo

$$\phi = p^2 + q^2 + r^2 + s^2 + 2a(qr + ps) + 2b(rp + qs) + 2c(pq + rs)$$
$$K = a^2 + b^2 + c^2 - 2abc - 1.$$

in welcher die sieben Constanten a, b, c, d, e, f, k jener Form auf die richtige Anzahl von drei Constanten a, b, c eingeschränkt ist. Wählt man in dieser Form die Coefficienten der linearen Ausdrücke p, q, r, s real, und die drei Constanten a, b, c ebenfalls real und abgesehen von den Vorzeichen alle drei gröfser als Eins, so erhält man nur Flächen, in denen die sechzehn singulären Punkte alle real sind, und ebenso auch die sechzehn singulären Tangentialebenen mit ihren sechzehn Berührungskegelschnitten alle real sind.

Um über die Lage dieser 16 Punkte, 16 Ebenen und 16 Kegelschnitte eine möglichst klare Anschauung zu gewinnen, habe ich dieselben in dem vorliegenden aus Drähten angefertigten Modell dargestellt. Die vier Fundamentalebenen p, q, r, s sind in diesem Modell so gewählt, dafs sie die vier Seitenflächen eines regulären Tetraeders bilden, und um die Regularität der Figur vollständig zu machen, sind die drei Constanten a, b, c einander gleich nämlich alle gleich 2 gewählt. Die vier den Fundamentalebenen angehörenden Berührungskegelschnitte sind Kreise, welche alle auf einer und derselben Kugel liegen, die den übrigen 12 singulären Tangentialebenen angehörenden Berührungskegelschnitte sind Hyperbeln. Von den 16 singulären Punkten liegen 12 in den Endpunkten der um gleiche Stücke verlängerten sechs Kanten des regulären Tetraeders und auch

in der Kugelfläche, welche die vier Berührungskreise enthält, die vier übrigen singulären Punkte liegen in den über die Spitzen des Tetraeders hinaus verlängerten vier Höhen desselben. Durch jeden der 16 singulären Punkte gehen sechs von den Berührungskegelschnitten, also sechs von den dieselben darstellenden Drähten. Die Fläche selbst besteht aus 12 gesonderten Theilen, welche unter einander nur mittels der 16 singulären Punkte in Verbindung stehen. Vier von diesen Theilen, welche von einander vollständig getrennt sind, setzen sich mit je drei Punkten an vier andere Theile an, die Basis eines jeden derselben geht bis nahe an eine der vier Tetraederflächen heran, sie werden in gröfserer Entfernung von dieser Basis immer dicker und erstrecken sich jeder für sich in's Unendliche. Vier andere Theile der Fläche sind endlich und ihre Gestalt kommt der von dreiseitigen Pyramiden nahe, jeder derselben steht mit dreien der vorherbeschriebenen Theile durch je einen singulären Punkt in Verbindung und aufserdem in einem singulären Punkte noch mit einem der übrigen vier Flächentheile. Jeder dieser letzteren sieht im Ganzen kegelförmig aus, steht mit den übrigen Theilen nur in einem einsigen Punkte in Verbindung, und erstreckt sich von diesem Punkte aus in's Unendliche. Jeder der vier Berührungskreise wird durch die sechs singulären Punkte die er enthält in sechs Theile getheilt, von denen drei nicht angränzende auf je dreien der zuerst beschriebenen Flächentheile liegen, die übrigen drei aber auf drei von endlichen, pyramidalisch gestalteten Theilen. Von den 12 Berührungs-Hyperbeln enthält je ein Ast vier, der andere zwei singuläre Punkte, und jeder der vier singuläre Punkte enthaltenden Äste liegt auf einem der zuerst beschriebenen vier Flächentheile, auf zweien der anderen Art, und auf zweien der dritten Art, mit welchen er in's Unendliche geht; jeder der zwei singuläre Punkte enthaltenden Hyperbeläste aber liegt auf einem Theile der zweiten Art, und geht alsdann nach beiden Seiten hin, auf zwei Theilen der ersten Art liegend, in's Unendliche.

Die Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten stehen, obgleich sie nur 18 wesentliche Constanten, also 16 weniger enthalten als die allgemeinsten Flächen vierten Grades, doch noch auf einer solchen Stufe der Allgemeinheit, dafs aus

ihnen alle ebenen Curven vierten Grades sich ausschneiden lassen, oder umgekehrt:

Durch jede gegebene ebene Curve vierten Grades kann man Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten hindurchlegen.

Um dieſs zu beweisen nehme ich die gegebene ebene Curve vierten Grades in der Form

$$11., \quad \sqrt{p_0(Ap_0+A_1q_0+A_2r_0)}+\sqrt{q_0(Bp_0+B_1q_0+B_2r_0)}+\sqrt{r_0(Cp_0+C_1q_0+C_2r_0)}=0,$$

wo p_0, q_0, r_0 beliebige lineare Funktionen der zwei Coordinaten x und y sind. Daſs die allgemeinste Curve vierten Grades sich in dieser Form darstellen läſst, hat zuerst Hr. Hesse in seiner Abhandlung über die Doppeltangenten der Curven vierter Ordnung in Crelle's Journal Bd. 49 gezeigt, wo er pag. 301 die dieser Form gleichbedeutende rationale Form entwickelt und in Gleichung (47.) aufgestellt hat. Ich nehme ferner in der bei (9.) aufgestellten Form der Gleichung der Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten

$$p=p_0+az,\quad q=q_0+bz,\quad r=r_0+cz,\quad s=p_0+mq_0+nr_0+dz.$$

Der Schnitt dieser Fläche durch die Ebene $s=0$ wird alsdann identisch mit der gegebenen Curve, wenn folgende 11 Gleichungen Statt haben:

$$12., \quad \begin{array}{lll} A=\delta, & B=\delta'+\alpha', & C=\delta''+\alpha'', \\ A_1=m\delta+\beta, & B_1=m\delta', & C_1=m\delta''+\beta'', \\ A_2=n\delta+\gamma, & B_1=n\delta'+\gamma', & C_2=n\delta'', \end{array}$$
$$\alpha'\gamma+\alpha''\beta-\beta\gamma=0, \quad \alpha''\gamma'+\beta''\gamma-\alpha''\beta''=0$$

aus welchen die 11 Gröſsen β, γ, δ, α', γ', δ', α'', β'', δ'', m und n bestimmt werden, während die vier Coefficienten a, b, c, d ganz beliebig bleiben. Um die Auflösung dieser Gleichungen in der einfachsten Weise auszuführen, führe ich eine Hülfsgröſse u ein, indem ich setze

$$13., \quad u=-\frac{\gamma}{\alpha''},$$

die beiden letzten der 11 Gleichungen bei (12.) geben alsdann

$$\frac{u+1}{u}=\frac{\alpha'}{\beta}, \quad u+1=\frac{\gamma'}{\beta''},$$

und wenn man die aus den ersten 9 Gleichungen unmittelbar zu entnehmenden Werthe von β, γ, α', γ', α'', β'' in diese einsetzt, so erhält man die drei Gleichungen:

$$14., \quad \begin{aligned} &An^2-(A_2+Cu)n+C_2u=0,\\ &A(u+1)m^2-(A_1(u+1)-Bu)m-B_1u=0,\\ &C_2(u+1)m^2-(C_1(u+1)-B_2)mn-B_1n^2=0. \end{aligned}$$

Eliminirt man aus diesen die beiden Gröfsen m und n, so erhält man eine cubische Gleichung zur Bestimmung von u, welche in Form einer Determinante, so dargestellt werden kann:

$$15., \quad \begin{vmatrix} 2uA, & uB-(u+1)A, & A_2+uC \\ uB-(u+1)A, & -2(u+1)B_1, & B_2-(u+1)C_1 \\ A_2+uC, & B_2-(u+1)C_1, & 2C_2 \end{vmatrix}=0$$

Zu jedem der drei Werthe des u, welche diese Gleichung giebt, gehören zwei Werthe des n, ferner zu jedem dieser sechs Werthe des n ein Werth des m und ebenso ein Werth von β, γ, δ, α', γ', δ', α'', β'', δ'', die vier Constanten a, b, c, d aber bleiben vollkommen beliebig. Der oben aufgestellte Satz kann also folgendermafsen näher bestimmt werden:

Durch jede gegebene ebene Curve vierten Grades kann man sechs verschiedene vierfach unendliche Schaaren von Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten hindurchlegen.

Wenn eine Fläche vierten Grades mit 16 Doppelpunkten durch eine ebene Curve vierten Grades geht, so dafs diese Curve auf der Fläche liegt, so schneidet jede singuläre Tangentialebene der Fläche aus der Ebene der Curve eine Doppeltangente derselben aus. Die sechzehn singulären Tangentialebenen der Fläche ergeben also sechzehn von den 28 Doppeltangenten der Curve. Legt man durch dieselbe Curve eine andere der oben bestimmten sechs Flächen, so schneiden die 16 singulären Tangentialebenen derselben ebenfalls 16 Doppeltangenten aus der Ebene der Curve aus, welche zum Theil dieselben sind, zum Theil aber andere. Legt man durch die Curve vierten Grades alle 6 Flächen, so werden von den 96 singulären Tangential-

ebenen derselben alle 28 Doppeltangenten der Curve ausgeschnitten und zwar werden, wie eine genaue Untersuchung, die ich hier nicht ausführen will, mir ergeben hat, sechs Doppeltangenten je sechsmal, sechs Doppeltangenten je zweimal und 16 Doppeltangenten je dreimal ausgeschnitten.

Hiermit hängt eine sehr bemerkenswerthe ziemlich tief liegende Eigenschaft der Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten zusammen, welche folgendermaafsen daraus entwickelt wird. Durch einen jeden Punkt des Raumes gehen bekanntlich 12 grade Linien, welche eine allgemeine Fläche vierten Grades doppelt berühren, betrachtet man nun alle die Fläche zweimal berührenden graden Linien, so bilden dieselben ein Strahlensystem, welches die Fläche zur Brennfläche hat, und welches ich als ein Strahlensystem der zwölften Ordnung bezeichne, weil durch jeden Punkt des Raumes zwölf Strahlen desselben hindurchgehen. Wird die Fläche vierten Grades durch eine beliebige Ebene geschnitten, so hat die ausgeschnittene Curve 28 Doppeltangenten, welche zusammen alle in dieser Ebene liegenden Strahlen des Systems ausmachen, ich nenne dasselbe deshalb ein Strahlensystem der 28ten Klasse. Ist nun die Brennfläche vierten Grades des Strahlensystems eine solche, welche 16 singuläre Punkte hat, und folglich auch 16 singuläre Tangentialebenen, so erniedrigt sich die Klasse dieses Strahlensystems um 16 Einheiten, wenn man alle diejenigen Strahlen aussondert, welche in den 16 singulären Tangentialebenen liegen und dieselben vollständig ausfüllen, weil jede in einer singulären Tangentialebene willkürlich gezogene grade Linie eine zweifach berührende Linie der Fläche ist. Das Strahlensystem wird also eines von der 12ten Ordnung und von der zwölften Klasse. Betrachtet man nun die zwölf in einer beliebigen Ebene $z=0$ liegenden Strahlen, welche zwölf von den Doppeltangenten der aus der Brennfläche durch diese Ebene ausgeschnittenen Curve sind, so kann man sich dieselben dadurch construiren, dafs man aufser der einen Fläche mit 16 Doppelpunkten, welche schon durch die ebene Curve vierten Grades geht, noch die fünf anderen zugehörigen hindurchlegt, deren singuläre Tangentialebenen diese Strahlen aus der Ebene $z=0$ ausschneiden. Unter diesen fünf anderen Flächen ist eine, welche durch die

Coefficienten der gegebenen Fläche und durch die Coefficienten der schneidenden Ebene rational ausgedrückt wird. Mit der gegebenen Fläche ist nämlich eine Wurzel u der Gleichung dritten Grades, von welcher die Auffindung der 6 Flächen abhängt, zugleich mit gegeben, und zwar rational durch die Coefficienten der Fläche und Ebene ausgedrückt. Wählt man nun als zweite Fläche diejenige, welche zu derselben Wurzel der cubischen Gleichung gehört, und zu dem anderen Werthe der quadratischen Gleichung, welcher hier ebenfalls rational wird, da der erste Werth rational ist, so schneiden, wie die vollständige Ausführung der Rechnung zeigt, die 16 singulären Tangentialebenen dieser zweiten Fläche acht von den zwölf Strahlen aus der Ebene aus. Ferner zeigt sich, dafs diese acht Strahlen ebenso wie die singulären Tangentialebenen welche sie ausschneiden paarweise genommen, d. h. je zwei durch eine einzige Gleichung gegeben, durch die Coefficienten der gegenen Fläche und der schneidenden Ebene rational ausgedrückt werden. Hieraus folgt, dafs das Strahlensystem zwölfter Klasse in vier besondere Strahlensysteme zweiter Klasse und in eines vierter Klasse zerfällt, welche abgesondert für sich durch Gleichungen darstellbar sind. Betrachtet man die polaren Strahlensysteme zu diesen, so erkennt man sogleich, dafs die vier Strahlensysteme zweiter Klasse auch von der zweiten Ordnung sein müssen und dafs ebenso das Strahlensystem vierter Klasse auch von der vierten Ordnung sein mufs. Man hat also folgenden Satz:

> Das vollständige Strahlensystem 12ter Ordnung und 28ter Klasse, welches eine allgemeine Fläche vierten Grades zur Brennfläche hat, besteht, wenn diese Brennfläche vierten Grades 16 singuläre Punkte hat, erstens aus 16 Strahlensystemen, deren jedes nur aus allen in einer Ebene liegenden graden Linien besteht, zweitens aus vier Strahlensystemen zweiter Ordnung und zweiter Klasse, und drittens aus einem Strahlensysteme vierter Ordnung und vierter Klasse.

Durch diese besondere Eigenschaft der Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten, welche ich bei meinen Untersuchungen über algebraische Strahlensysteme, die ich später zu veröffentlichen gedenke, gefunden und auf ganz anderem Wege bewiesen habe, bin ich zuerst auf die Wichtigkeit dieser Flächen vierten Grades aufmerksam gemacht worden. Man kann diese Eigenschaft auch noch aus anderen Gesichtspunkten betrachten, z. B. wenn man die beliebige Ebene, in welcher die 12 Strahlen der vier Systeme zweiter Klasse und des Systems vierter Klasse liegen, zu einer Tangentialebene der Brennfläche werden läfst, so vereinigen sich je zwei dieser 12 Strahlen zu einem einzigen; dieselben werden zu den sechs die Fläche in einem und demselben Punkte berührenden Tangenten, deren jede dieselbe noch in einem anderen Punkte berührt. Also:

> Die Gleichung sechsten Grades, durch welche auf der allgemeinsten Fläche vierten Grades die sechs Tangenten bestimmt werden, die einen Berührungspunkt gemein haben, und die Fläche aufserdem jede noch einmal berühren, zerfällt für die Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten in vier Faktoren ersten Grades und einen Faktor zweiten Grades, welche durch die Coordinaten des gemeinsamen Berührungspunktes rational ausgedrückt werden.

Nennt man die zwei Berührungspunkte einer und derselben Doppeltangente der Fläche zugeordnete Punkte derselben, so folgt hieraus weiter:

> Auf jeder Fläche vierten Grades mit 16 singulären Punkten kann man auf vier verschiedene Weisen einem jeden Punkte der Fläche einen andern so zuordnen, dafs die Coordinaten des zugeordneten Punktes durch die des gegebenen und ebenso die Coordinaten des gegebenen Punktes durch die des zugeordneten rational ausgedrückt werden.

Auf die Fresnelsche Wellenfläche angewendet werden diese Sätze noch einfacher, indem für diese und alle ihr collinearen

Flächen das Strahlensystem vierter Ordnung und vierter Klasse noch weiter in zwei Strahlensysteme zweiter Ordnung und zweiter Klasse zerfällt.

Hr. W. Peters legte eine Mittheilung des Hrn. Dr. von Martens vor über eine neue Art von Rochen, *Trygonoptera Javanica*, aus Batavia und über neue Heliceen aus dem indischen Archipel.

1. *Trygonoptera Javanica* nov. spec.

Im Juli 1862 kaufte ich auf einem der Fischmärkte Batavia's mit mehreren andern Knorpelfischen auch einen Rochen, welcher der Gattung *Trygonoptera* angehört, die bis jetzt nur nach einer Zeichnung und Beschreibung aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts bekannt war.

Scheibe rundlich, wenig länger als breit; die Schnauzenspitze bildet einen stumpfen Winkel; die vordern Ränder der Brustflossen sind schwach convex, die hinteren stärker bogenförmig, die äufseren Winkel völlig abgerundet, die hinteren nur abgestumpft, einem rechten sich nähernd. Der Interorbitalraum verschmälert sich allmälig von vorn nach hinten; der Rand des oberen Augenliedes ist in der Mitte schwach convex. Die Spritslöcher liegen nach aufsen und hinten von den Augen und sind von spitz-ovaler Gestalt, mit der Spitze nach vorn und aufsen gerichtet; ihr Rand ist einfach, ohne zahnartigen Ursprung; ihr Durchmesser übertrifft den der Augen um $\frac{1}{6}$. Die Schnauzenlänge beträgt nicht ganz das doppelte der Mundbreite. Die Nasenlöcher sind, abgesehen von den Klappen, von halbmondförmiger Gestalt, mit der Convexität nach vorn, und nur durch eine schmale Scheidewand von einander getrennt; sie sind aber grofsentheils durch die innere Nasenklappe bedeckt, welche nur über einen kleinen Theil derselben am äufsern Winkel sich nicht erstreckt. Diese innere Nasenklappe ist länglich-dreieckig, an der Spitze abgerundet, nach hinten und aufsen gerichtet und überragt den hintern Rand des Nasenloches; ihr Rand ist leicht und ungleichmäfsig ausgezackt. Der äufsere Rand der Nasenlöcher ist abgerundet und von einem länglichen

Knorpel wie bei *Trygon* unterstützt. Längs der äufseren Hälfte des hintern Randes der Nasenlöcher erstreckt sich, wie bei der genannten Gattung, eine klappenartige Haut-Duplikatur nach vorn, doch ohne den vorderen Rand der Nasenöffnung zu erreichen und von der inneren Nasenklappe überdeckt. Der Mund ist schwach wellenförmig gebogen. In beiden Kiefern stehen Pflasterzähne von quer-rhombischer Gestalt, mit kleinen Querwülsten versehen, annähernd gleich grofs, in quincunx geordnet und sich allseitig berührend. Die Mundwinkelfalten sind ganzrandig und laufen am Oberkiefer jederseits in die Nasescheidewand aus, treffen aber am Unterkiefer in der Mittellinie zusammen und bilden dadurch gewissermaafsen eine Unterlippe, welche an der Innenseite strahlig gefältelt ist. Hinter den Zähnen des Oberkiefers werden bei geöffnetem Munde drei Hautfalten (Kiefersegel) sichtbar, das vordere und hintere ganzrandig, das mittlere stumpf gefranzt.

Bauchflossen nahezu quadratisch, mit abgerundeten Ecken.

Schwanz kürzer als die Scheibe, stielrund, doch etwas breiter als hoch. Die Oberseite desselben trägt in der Hälfte seiner Länge (von den Bauchflossen an gerechnet) eine niedrige, halbherzförmige Rückenflosse, in deren hinterem Theil sich fünf Strahlen erkennen lassen. Darauf folgt Ein spitzer, zweischneidiger Stachel, der die Flosse an Höhe übertrifft und dessen Seitenränder mit mehr als 20 nach rückwärts gekehrten Zähnchen besetzt sind; die oberen Zähnchen sind schlanker und spitzer als die unteren; die obere Fläche des Stachels ist nahe der Basis mit einer Längsrinne versehen. Der obere Lappen der Schwanzflosse beginnt beträchtlich weiter hinten als der untere, letzterer nämlich beinahe gegenüber der Einfügung des Stachels.

Die Haut erscheint auf den ersten Anblick ganz glatt; nur mit der Loupe erkennt man im mittleren Theil der oberen Fläche der Scheibe kleine weifse Knötchen und bemerkt daselbst beim Darübergleitenlassen des Fingers einen schwachen Widerstand.

Die Farbe der Oberseite ist dunkelbraun, mit zahlreichen kleinen helleren und dunkleren Flecken, welche nur wenig hervortreten. Die Unterseite ist blafs röthlichgrau. Die Brust- und Bauchflossen sind auch auf der Unterseite dunkelbraun gefärbt und strahlig gezeichnet.

Ausmessungen.

Totallänge	0m,338
Breite der Scheibe	0m,191
Von der Schnauzenspitze zum hinteren Winkel der Scheibe	0m,198
Von der Schnauzenspitze zum Mund	0m,052
Vom Mund zum After	0m,121
Schwanzlänge vom After an	0m,150
Schwanzlänge von der Einfügung der Bauchflossen an	0m,135
Entfernung der Rückenflosse vom hinteren Ende der Einfügung der Bauchflossen	0m,069
Länge der Basis der Rückenflosse	0m,0155
Höhe der Rückenflosse	0m,006
Länge des oberen Lappens der Schwanzflosse	0m,031
Länge des unteren Lappens der Schwanzflosse	0m,057
Entfernung zwischen dem Stachel und dem oberen Lappen der Schwanzflosse	0m,022
Geringste Breite zwischen den Augenhöhlen	0m,016
Gröfster Durchmesser der Augen	0m,010
Gröfster Durchmesser der Spritzlöcher	0m,012
Breite der Augen	0m,004
Breite der Spritzlöcher	0m,006
Entfernung der Nasenlöcher von einander bei zurückgeschlagenen Klappen	0m,004
Entfernung der von der inneren Klappe nicht bedeckten Theile der Nasenlöcher von einander	0m,020
Entfernung der äufseren Winkel der Nasenlöcher von einander	0m,029
Mundbreite	0m,027
Entfernung des Mundwinkels vom ersten Kiemenloch	0m,027
Entfernung des ersten Kiemenlochs vom letzten	0m,027
Entfernung des letzten Kiemenlochs vom After	0m,073
Breite des Schwanzes unmittelbar hinter den Bauchflossen	0m,015
Höhe (Dicke) der Scheibe zwischen den Augen	0m,0125
Höhe (Dicke) der Scheibe an der Schwanzwurzel	0m,014.

Die Gattung *Trygonoptera* wurde 1841 von J. Müller und Henle (Systematische Beschreibung der Plagiostomen S. 174) aufgestellt nach einer handschriftlichen Beschreibung und Zeichnung eines neuholländischen Rochens aus der Sammlung von Sir Joseph Banks, dem Gönner und Freunde Cooks, Solander's u. a., welcher sich bekanntlich um die Förderung der speziellen Naturgeschichte zu Ende des vorigen Jahrhunderts so vielfach verdient gemacht hat, ohne selbst als Schriftsteller darin aufzutreten. Aus der von Müller und Henle gegebenen Gattungs-Diagnose sind die Worte: „Zähne spitz (dentes acutiusculi)" und diejenigen: „Schwanz am Ende breiter (cauda lanceolata-anceps, obtusa)" zu entfernen. Die Zähne unseres Exemplars könnte man ohne genauere Betrachtung ihrer Querwülste wegen auch noch unter den Begriff dentes acutiusculi bringen und der gradweise Unterschied in der Schärfe der Zähne gilt bei den Rochen überhaupt nicht als Gattungscharakter. Die Form des Schwanzendes ist aber näher so zu bestimmen, dafs es mit einer wirklichen, strahligen Endflosse versehen ist, wie auch die genannten Verfasser schon nach der Zeichnung vermuthen.

Diese neuholländische Art, *Trygonoptera testacea* Müller und Henle, unterscheidet sich nach den vorliegenden Materialien von *T. javanica* neben den allgemeineren aber geringeren Abweichungen in Scheibenform und Färbung noch durch einige bestimmte Merkmale: das obere Augenlied soll am Rande gekerbt sein und erscheint in der Zeichnung deutlich von den allgemeinen Bedeckungen abgegränzt, während bei *T. javanica* eine solche Gränze nicht in die Augen fällt; der innere Rand der Spritzlöcher hat einen zahnartigen Vorsprung; am Schwanz sind zwei Stacheln vorhanden und die Haut wird als überall glatt (tota laevis) beschrieben. Die Farbe der Oberseite soll ziegelroth (pallide testaceus) sein. Die Scheibe ist nach der Zeichnung etwas breiter als lang (225 zu 203 Millimeter), bei *T. javanica* etwas länger als breit. Die Skizze der Mundansicht von *T. testacea* in dem genannten Werk scheint in kleinerem Maafsstabe gegeben zu sein, als die Zeichnung der Rückenseite; wäre der Maafsstab der gleiche, so würde sich *T. testacea* durch

auffallende Schmalheit des von der Nase und Mund eingenommenen Raumes auszeichnen.

In der Bildung von Mund und Nase stimmt *Trygonoptera* mit *Trygon* überein. Der einzige Unterschied zwischen beiden Gattungen bleibt die Rückenflosse, welche bekanntlich bei *Trygon* nicht vorhanden. Deſshalb *Trygonoptera* in eine andere Unterfamilie zu stellen, mag wohl zur Erleichterung des Auffindens dienlich, also in einem sogenannten künstlichen Systeme gerechtfertigt sein, aber nicht in einem natürlichen, dessen Abtheilungen die Grade allseitiger Verwandtschaft darstellen sollen.

2. Diagnosen neuer Arten von Heliceen aus dem indischen Archipel.

1. *Nanina sulfurata* n. sp.

Testa anguste perforata, depressa, leviter striatula, supra sulfurea, fuscofasciata, infra albida; spira convexiuscula, obtusa; anfr. 4, ultimus rotundatus, haud descendens; apertura diagonalis, late lunata; peristoma simplex, acutum, margine columellari ad insertionem paulisper reflexo. Diam. maj. 25, min. 20, alt. 17; apert. long. 13, alt. 12 Mill.

Inseln Batjan und Halmahera, Molukken.

2. *Nanina parcipila* n. sp.

Testa angusta perforata, globoso-depressa, striatula, supra pilis raris brevibus obsita, infra nitida, cereo-albida, fascia unica lata fusca; spira convexa, obtusa; anfr. $4\frac{1}{2}$, subplani, sutura appressa, opace alba conjuncti, ultimus obtuse angulatus, basi convexus, antice haud descendens; apertura diagonalis, lunato-rotundata; peristoma simplex, acutum, margine columellari breviter reflexo. Diam. maj. 30, min. $23\frac{1}{2}$, alt. 20, apert. long. $17\frac{1}{2}$, lat. $16\frac{1}{2}$ Mill.

Insel Adenare bei Flores.

3. *Nanina Riedelii* n. sp.

Testa vix perforata, convexe lenticularis, acute carinata, tenuis, striatula, supra lineis spiralibus confertis subtilibus sculpta, infra nitida, pallide-lutea, carina opace flavido-alba; anfr. 4?, plani, sutura marginata notati, ultimus basi sat convexus; apertura diagonalis, securiformis; peristoma simplex, acutum, margine

columellari ad insertionem breviter reflexo. Diam. maj. 19, min. 16, alt. 12; apert. long. 11, lat. 10½ Mill.

Nördliches Celebes, bei Manado, dem zoologischen Museum zugeschickt von Hrn. J. G. F. Riedel, holländischem Beamten daselbst, ausgezeichnet in der Kenntnifs der Völkerverhältnisse und Landessprachen jener Gegend, welcher auch für die spezielle Naturgeschichte derselben wiederholt werthvolle Beiträge geliefert hat.

4. *Nanina amphidroma* n. sp.

Testa modo dextra, modo sinistra, aperte perforata, subconoideo-depressa, supra striis obliquis confertis argutis subtiliter granulosis sculpta, cinnamomea, infra striis laevibus radiata, castanea; spira breviter conoidea, subtilius striata; anfr. 7, lente crescentes, planiusculi, ultimus angulatus, antice non descendens; apertura valde obliqua, semielliptica; peristoma expansum, album, margine basali antrorsum convexo. Diam. maj. 43, min. 34, alt. 26, apert. long. 25, lat. 19 Mill.

Sumatra, im Hügelland längs der Flüsse Musi und Lamatang; in einzelnen Strecken scheinen rechtsgewundene, in andern benachbarten linksgewundene häufiger zu sein.

5. *Nanina Albersi* n. sp.

Testa sinistra, anguste perforata, depresse conica, subangulata, supra et infra striis obliquis subundulatis confertis et lineolis spiralibus subtilissimis sculpta, luteo-brunnea, infra paulo obscurius castanea; spira sat elata, conoidea; anfr. 6 convexi, ultimus infra sat convexus, antice non descendens; apertura parum obliqua, dilatato-lunata; peristoma rectum, acutum. Diam. maj. 27, min. 23, alt. 18; apert. long. 15, lat. 13 Mill.

Fundort wahrscheinlich Malakka. In der Albers'schen Sammlung unter dem Namen *Janus*.

Eine weitere, bald rechts bald links gewundene *Nanina* des indischen Archipels, aus Borneo, halte ich für dieselbe Art, welche Chemnitz als *Helix Janus bifrons* nach einem linksgewundenen Exemplar beschrieben hat; dieser Name ist aber in späteren Werken und Sammlungen für verschiedene andere Arten mifsbraucht worden; das Nähere hierüber in der ausführlicheren Bearbeitung der von mir gesammelten Landschnecken.

6. *Nanina (Orobia) hyalina* n. sp.

Testa semiobtecte perforata, orbiculata, striatula, valde nitida, carneoflava; spira vix prominula, sutura marginata, violascenti-rufa; anfr. $6\frac{1}{2}$, convexiusculi, ultimus rotundatus, antice non descendens, regione umbilicali excavata; peristoma rectum, acutum, marginibus distantibus, columellari in ipsa excavatione umbilicali reflexo. Diam. maj. $21\frac{1}{2}$, min. 18, alt. 12; apert. long. 11, lat. 9 Mill.

Westliches Borneo, oberhalb Pontianak.

7. *Nanina (Orobia) fulvocarnea* n. sp.

Testa perforata, orbiculata, striatula, lineis spiralibus confertissimis subtilissimis sculpta, satis nitida, supra aurantiobrunnea, subtus in roseum vergens; spira brevis, conoidea; sutura marginata, plicatula, nigricanti-violacea; anfr. 5, vix conviusculi, ultimus rotundatus, antice non descendens; apertura parum obliqua, late lunata; peristoma rectum, acutum, marginibus distantibus, basali leviter antrorsum convexo, columellari perobliquo, paululum reflexiusculo. Diam. maj. 17, min. 14, alt. 10, apert. long. $9\frac{1}{2}$, lat. 7 Mill.

Manado, von Hrn. Riedel erhalten.

8. *Nanina (Orobia) aurea* n. sp.

Testa subobtecte perforata, orbiculata, distincte striatula, nitidissima, aureofulva, infra paulum pallidior; spira breviter et concave conoidea; sutura marginata, violacea; anfr. 5, supra non convexi, ultimus rotundatus, basi convexa, antice non descendens; apertura fere verticalis, oblique lunata; peristoma rectum, acutum, margine basali antrorsum convexo, columellari ad insertionem breviter reflexo. Diam. maj. 12, min. $10\frac{1}{2}$, alt. $6\frac{1}{2}$, apert. long. $6\frac{1}{2}$, lat. $5\frac{1}{2}$ Mill.

Mittleres Sumatra, bei Kepahiang.

9. *Hyalina Amboinensis* n. sp.

Testa depressa, anguste umbilicata, oblique striatula, splendida, corneofulva, subtus paulum pallidior; spira paulum prominula, apice rubicunda; sutura albida; anfr. 5, convexiusculi, ultimus rotundatus; apertura subdiagonalis, oblique lunata; peristoma simplex, acutum, margine columellari valde obliquo, haud reflexo. Diam. maj. 15, min. 12, alt. $8\frac{1}{2}$, apert. long. 8, lat. 6 Mill.

Molukkische Inseln der Amboinagruppe: Buru, Amboina und Banda-Nera.

10. *Trochomorpha appropinquata* n. sp.

Testa latiuscule umbilicata, acute carinata, conoideo-lenticularis, striatula, supra et infra lineis spiralibus confertis subtilibus sculpta, corneoflavescens, concolor; spira breviter conica, anfr. 5, paulum convexiusculi, ultimus antice non descendens; apertura diagonalis, securiformis, peristoma simplex, acutum, margine supero stricto, infero arcuato. Diam. maj. 11, min. 9, alt. 5, apert. long. 5, lat. 4 Mill.

Westliches Borneo bei Bengkajang. Nächst verwandt mit *Trochomorpha approximata* (*Helix*) Guillou, non Pfr., von Ternate und *Tr. Javanica* m. = *Helix planorbis* var. *Javanica* Mouss. Über *Trochomorpha* als Gattung vgl. Pfeiffers malakologische Blätter, IX. 1863, Seite 116.

11. *Trochomorpha lardea* n. sp.

Testa modice umbilicata, lenticularis, acute carinata, striatula, lardeonitens, pallide corneo-flava, concolor; spira paulum prominula; anfr. 5, vix convexiusculi, ultimus antice non descendens; apertura valde obliqua, securiformis; peristoma rectum, intus albolabiatum, margine supero stricto, basali sigmoideo. Diam. maj. 14, min. 12, alt. $6\frac{1}{2}$, apert. long. $6\frac{1}{3}$, lat. 5 Mill.

Wahai auf Ceram (Molukken).

12. *Trochomorpha bicolor* n. sp.

Testa modice umbilicata, depresse conica, carinata, striatula, nitida, supra lineis spiralibus subtilibus sculpta, castanea, zona suturali, carina et regione umbilicali albidis; spira altitudine varians; anfr. $5\frac{1}{2}$—6, convexiusculi, ultimus peripheria carinatus et basi prope umbilicum subangulatus, antice haud descendens; apertura diagonalis, securiformis; peristoma rectum, acutum, margine basali arcuato. Diam. maj. 13, min. 12, alt. 5—6, apert. long. 5, lat. 4 Mill.

Im mittleren Sumatra und im westlichen Theil von Borneo gesammelt. Diese Art verbindet *Tr. conus* (*Helix*) Phil. mit *Tr. planorbis* Less. und ihren Verwandten.

13. *Helix quadrispira* n. sp.

Testa perspective umbilicata, depressa, confertim costulata, sericeo-nitidula (brunnea?); spira paulum convexa, sutura pro-

fundiuscula, anfr. 4, celeriter crescentes, ultimus subangulatus, infra magis convexus, antice paulatim descendens; apertura valde obliqua, anguloso-piriformis; peristoma rectum, obtusiusculum, marginibus conniventibus, supero stricto, basali et columellari arcuatis. Diam. maj. $5\frac{1}{2}$, min. $4\frac{2}{3}$, alt. 3, apert. long. $2\frac{1}{2}$, lat. $1\frac{1}{2}$ Mill.

Wahai auf Ceram, Molukken. Verbindet Gröfse und Sculptur einer typischen *Patula*, z. B. *Helix ruderata*, mit der Form und geringen Windungszahl der Gruppe *Rhytida*.

14. *Helix lutea* n. sp.

Testa perspective umbilicata, discoidea, striatula, epidermide oleoso-nitente, lutea vestita; spira plana, sutura profundiuscula; anfr. $3\frac{1}{2}$—4, supra vix convexiusculi, ultimus supra complanatus, peripheria et infra rotundatus; apertura mediocriter obliqua, semielliptica; peristoma simplex, rectum, acutum, marginibus distantibus, supero stricto vel paululum inflexo, antrorsum convexo. Diam. maj. 11, min. 9, alt. $5\frac{1}{2}$, apert. long. $4\frac{1}{2}$, lat. 4 Mill.

Insel Buru (Molukken).

Verwandt mit *Helix obscurata* A. Adams (*Arthurii* Pfr.), *vernicosa* Krauſs, *cosmia* Pfr., und mit diesen eine Mittelgruppe zwischen *Rhytida*, *Paryphanta* und *Macrocyclis* bildend.

15. *Helix endoptycha* n. sp.

Testa anguste umbilicata, depressa, oblique striatula, nitidula, fulvobrunnea; spira vix elevata, anfr. 5, sutura profunda divisi, ultimus ad aperturam valde descendens et impressione oblique antrorsum descendente, intus prominente insignis; apertura semiovata; peristoma incrassatum, reflexum, album, margine supero arcuato-sinuoso, infero strictiusculo et plica oblique intrante insignis. Diam. maj. 16, min. 13, alt. 8; apert. long. et lat. 7 Mill.

Molukken, auf den Inseln Ternate und Batjan. Der eigenthümliche Einkniff erinnert an *Helix pellis serpentis*, liegt aber viel weiter nach vorn.

16. *Helix instricta* n. sp.

Testa umbilicata, subdepressa, striatula, corneo-alba, rufo-quadrifasciata, fascia infima umbilico appropinquata; spira depressa, anfr. $4\frac{1}{2}$, convexiusculi, ultimus basi turgidus, ad aper-

turam gibbosus et distincte constrictus; apertura semiovata, obliqua; peristoma incrassatum, reflexum, album, margine utroque arcuato. Diam. maj. 15, min. 12, alt. 8; apert. long. 8, alt. 7 Mill.

Molukken, auf den Inseln Ternate, Mareh und Kajoa; Gruppe *Planispira* Beck.

17. *Helix aurita* n. sp.

Testa anguste umbilicata, depressa, oblique striatula, albida, rufotrifasciata; spira plana, anfr. $4\frac{1}{4}$, sutura superficiali juncti, ultimus basi planatus, ad aperturam valde descendens ibique in facie inferiore leviter constrictus; apertura fere horizontalis, oblique securiformis, marginibus sat distantibus, ad angulum externum sursum flexa; peristoma tenue, reflexum, album, angustum, in angulo externo dilatatum. Diam. maj. 27, min. 19, alt. 12; apert. long. 16, alt. 11 Mill.

Molukken, auf der Insel Moti. Ebenfalls zur Gruppe *Planispira* gehörig.

18. *Helix anozona* n. sp.

Testa anguste umbilicata, supra plana, infra inflata, subtiliter striata, tenuis, alba, in facie superna fasciis rufofuscis variis picta; apex paulum immersus; anfr. $4\frac{1}{2}$, convexiusculi, ultimus ad aperturam breviter descendens, non constrictus; apertura diagonalis, lunato-rotundata, ampla; peristoma tenue, reflexum, album, callo tenui junctum, margine columellari arcuato. Diam. maj. 20, min. 15, alt. 13; apert. long. et lat. 11 Mill.

Molukken, Insel Batjan. Ähnelt von oben gesehen der *Helix margaritis* Pfr., von unten der *H. corniculum* Hombr. et Jacq.

19. *Cochlostyla pubicepa* n. sp.

Testa imperforata, subglobosa, tenuis, striatula, pilis brevibus quincunciatim dispositis pubescens, fuscocornea, fascia peripherica rufa, utrinque pallidelimbata cincta; spira convexa, anfr. 5, ultimus ad aperturam sat descendens, inflatus; columella parum oblique descendens, callosa, angulum distinctum subrectum cum margine basali efficiens; apertura parum obliqua, lunato-rotundata; peristoma tenue, reflexum, rufescens. Diam. maj. 36, min. 28, alt. $20\frac{1}{2}$, apert. alt. et lat. 21 Mill.

Von der Insel Halmahera (Djilolo) und Batjan.

20. *Cochlostyla sulcocincta* n. sp.

Testa imperforata, subdepressa, solidula, oblique striatula, rugis reticulatis et impressionibus quasi malleatis exarata, carina peripherica rugulosa et paulo infra hanc carinulis nonnullis (8) levioribus cincta, purpureofusca; spira brevis, obtusa, oblique striatula; anfr. 5 vix convexi, ultimus ad aperturam modice descendens; apertura perobliqua, lunato-ovalis; peristoma anguste expansum, non incrassatum, aurantio-flavescens, margo columellaris valde obliquus, incrassatus, angulum distinctum cum margine basali efficiens. Diam. maj. 59, min. 46, alt. 32; apert. long. et lat. 29 Mill.

Insel Halmahera. Ähnlich der *C. cryptica* (*Helix*) Brod.

21. *Clausilia Sumatrana* n. sp.

Testa ventricosa, solidula, oblique striatula, striis grossioribus intermixtis, vix nitidula, brunneorufa, ad suturam pallida; spira sensim attenuata; sutura marginata; anfr. 9, convexiusculi, ultimus angustior, non compressus; apertura oblique piriformis, violacea; lamellae validae, divergentes, supera compressa, marginem attingens, infera obtusiuscula, a margine remota; lunella nulla; plicae palatales 6, profundae, suprema elongata, ceterae perbreves; plica subcolumellaris non emersa; peristoma continuum, solutum, late expansum. Long. 25, diam. 6, apert. long. 7, lat. 6 Mill.

Im Gebirge von Sumatra, bei Kepahiang gefunden. Nächst verwandt mit *Cl. Javana* Pfr., äufsere Form die der *Cl. Almissana* Küster.

22. *Clausilia Moluccensis* n. sp.

Testa cylindraceo-fusiformis, gracilis, subtiliter oblique rugosa, opaca, brunnea; anfr. 10, primi subglobosi, ceteri planati, ultimus vix angustatus, non compressus; apertura late piriformis; lamellae medioeres, divergentes, supera marginem attingens; lunella nulla; plicae palatales 3, suprema elongata, media brevis, tertia punctiformis; plica subcolumellaris inconspicua; peristoma continuum, solutum, crassum, expansum, album. Long. 17, diam. 3, apert. long. 3, lat. $2\frac{1}{3}$ Mill.

Insel Halmahera (Djilolo). Verwandt mit *Cl. Cumingiana* Pfr., aber gröber gestreift.

Hr. W. Peters las ferner über neue Amphibien (*Typhloscincus, Typhlops, Asthenodipsas, Ogmodon*).

Typhloscincus nov. gen. [1])

In der Kopfbeschildung und Beschaffenheit der Körperschuppen mit *Dibamus* übereinstimmend, aber ohne Extremitäten. Hr. Schlegel hat zwar die Behauptung aufgestellt, dafs bei den *Dibamus* nur die Männchen mit hinteren Extremitäten versehen, die Weibchen dagegen fufslos seien, indessen dürften hierüber noch ferner Untersuchungen anzustellen sein, da von den vorliegenden drei Exemplaren der Gattung *Typhloscincus* nicht allein nur ein Weibchen, sondern auch zwei Männchen fufslos sind. Eine Verschmelzung des grofsen Supralabiale mit dem Rostrale kommt bei derselben Art vor und ebenso findet wahrscheinlich auch eine solche des Mentale mit den Infralabialia zuweilen statt.

1. *T. Martensii* nova sp. (Fig. 1.)

Dunkelbraun, mit violettem Schimmer, unten blasser; Körperschuppen in 24 Längsreihen; Schwanzschuppen in 36 Querreihen. — Von Hrn. Dr. E. von Martens auf Ternate entdeckt.

2. *Typhlops flaviventer* nova spec.

Kopf um zwei Fünftel breiter als hoch; Augen deutlich, fast ganz nach oben gerichtet; Dorsaltheil des Rostralschildes elliptisch, um die Hälfte länger als breit; Nasale vollständig von dem Frontonasale getrennt, unten von dem ersten und der Hälfte des zweiten Supralabiale begrenzt; der hintere Rand des Frontonasale bogenförmig eingebuchtet; Praeoculare und Oculare gleich breit, unten durch das mit einem spitzen Winkel aufsteigende dritte Supralabiale getrennt; Praefrontale, Frontale und Supraorbitale fast gleich grofs; Interparietale etwas breiter; Parietalia doppelt so breit. Körper etwas abgeplattet; Schuppen in 22 Längsreihen; Schwanz mehr als doppelt so lang wie breit, conisch zugespitzt, etwas gebogen, mit 18 Querreihen von Schuppen. Die Farbe ist oben ebenholzschwarz, unten gelb; submarginale

[1]) τυφλός, σκίγκος.

Linien der Kopfschilder und Querstriche nahe der Basis der Rückenschuppen ebenfalls gelb.

Totallänge 0m,320; Kopfbreite 0m,005; Körperbreite 0m,0056; Körperhöhe 0m,005; Schwanzlänge 0m,0115; Schwanzbreite 0m,005.

Ebenfalls von Ternate, wo Hr. Dr. E. von Martens ein einziges Exemplar entdeckte.

Diese Art ist sehr nahe verwandt mit *T. nigroalbus, Müller, Diardi, Horsfieldii* und *Jagorii*, unterscheidet sich aber von diesen durch den platteren Kopf, den gestreckteren Körper, von den meisten durch die geringere Schuppenzahl und den längeren spitzigen Schwanz. Es ist möglich, dafs alle diese Arten zusammengehören, jedoch besitzen wir noch kein hinreichendes Material, um zu unterscheiden, wie grofse Verschiedenheiten in der Beschuppung, in der Form der Kopfschilder und in der Länge des Schwanzes bei einzelnen Arten stattfinden können.

3. *Onychocephalus* (*Ophthalmidion*) *tenuicollis* nova spec. (Fig. 2.)

Körper sehr gestreckt, drehrund, am Kopfende merklich dünner als am Schwanzende. Augen nicht sichtbar. Dorsaltheil des Rostrale wenig länger als breit, abgerundet, convex; Nasale vor dem Nasenloch mit dem Nasofrontale verschmolzen, unten mit dem ersten und der vorderen Hälfte des zweiten Supralabiale zusammenstofsend; Nasofrontale hinten flach bogenförmig eingebuchtet; Praeoculare und Oculare sehr ähnlich an Gestalt und Gröfse, unten durch das spitzwinkelig aufsteigende dritte Supralabiale getrennt. Praefrontale und Frontale sehr breit, viel breiter als die gleich grofsen Supraorbitalia und Parietalia. Interparietale nicht gröfser als die übrigen Körperschuppen, welche 22 Längsreihen bilden. Der Schwanz kurz, so lang wie breit, mit 12 Schuppenquerreihen. Die Farbe ist olivenfarbig, oben mehr bräunlich, unten gelblich; die Rückenschuppen sind in ihrer gröfseren Hälfte bräunlich, nach beiden Seiten hin dunkler, so dafs dadurch bei oberflächlicher Betrachtung dunkle Längslinien zwischen den Schuppen entstehen.

Totallänge 0m,365; Kopfbreite 0m,0032; Körperbreite in der Mitte 0m,0057; Schwanzlänge 0m,0047.

Das einzige mir vorliegende Exemplar soll angeblich aus

dem Himalaya stammen und wird gegenwärtig in unserm Museum aufbewahrt.

Diese Art ist am nächsten verwandt mit *Ophth. longissimum* D. B., welches sich aber nach der Beschreibung zu urtheilen von ihr durch die viel kleineren Frontalia, das kleinere Oculare, den längeren Schwanz und ganz andere Färbung unterscheidet.

Asthenodipsas nov. gen. [1])

Zähne der schwachen kurzen zusammengedrückten Oberkiefer wenig zahlreich, solide und ungefurcht; Os pterygoideum externum fadenförmig; Unterkieferzähne sehr zahlreich, ganz allmälig kürzer werdend. Körper zusammengedrückt mit glatten Schuppen (in 15 Reihen) bedeckt; die Schuppen der mittleren Reihen viel breiter, hexagonal. Kopf viel breiter als der Hals mit stumpfer breiter Schnauze, kleinen Augen (mit runder Pupille?) und wenig gespaltenem Maul. (Nasale einfach, kein Frenale, 1 grofses Anteorbitale, 2 Postorbitalia; Praefrontalia bilden einen Theil des Orbitalrandes, Supraorbitale klein; 1 einfaches vorderes, 1 einfaches breites hinteres und 2 Paar breite mittlere Submentalia. Anale einfach,) Subcaudalia doppelt.

Durch die schwachen Kiefer und den Habitus schliefst sich diese Gattung am nächsten an *Dipsadomorus* an, von welchem sie sich aber durch die Beschildung des Kopfes, das kleine Auge, die wenig zahlreichen Zähne des Oberkiefers und die gleich langen Unterkieferzähne leicht unterscheiden läfst.

4. *Asthenodipsas Malaccana* nova sp. (Fig. 3.)

Rostrale viel breiter als hoch, mit seiner hinteren Spitze oben kaum sichtbar; Internasalia breit, triangulär mit äufserem abgerundeten Winkel; Praefrontalia sehr breit, hexagonal, stofsen vorn an das Internasale, aufsen an das Anteorbitale, hinten an das Auge, das Supraorbitale und das Frontale; dieses letztere ist sehr breit, breiter als lang, und hat genau betrachtet 6 Ränder, von denen die beiden kleinsten an die kleinen Supraorbitalia stofsen; die Parietalia sind sehr lang und nach hinten verschmälert; das einfache Nasale ist sehr grofs, vorn verbreitert, hinten abgerundet und steht unten mit den drei ersten Supra-

[1]) ἀσθενής, δψάς.

labialia, hinten mit dem sehr grofsen einfachen Anteorbitale in Verbindung; acht (links durch Verschmelzung des ersten und zweiten sieben) Supralabialia, von denen das vierte vorn und unten, das fünfte unten ans Auge, das sechste an das sich vordrängende untere Postorbitale stofsen und das letzte das gröfste von allen ist; zwei sehr lange Temporalia, von denen das obere an das obere Postoculare, das untere an ein vorderes kurzes Temporale stofsen, hinter ihnen und dem letzten Supralabiale eine Querreihe von drei trapezoidalen Schuppen. Das Mentale ist kürzer und stöfst hinten seitlich an das erste Paar der Infralabialia, in der Mitte dagegen an ein einfaches Submentale, welches gröfstentheils von dem zweiten Paar der Infralabialia begrenzt wird und auf welches noch zwei Paar sehr breite und grofse Submentalia folgen, an die sich hinten ein sehr grofses breites einfaches Submentale anschliefst, mit welchem die Reihe der Abdominalschilder beginnt. Die Körperschuppen sind kurz, ganz glatt, ohne Endporen und stehen in funfzehn Reihen, von denen die Mittelreihe aus gröfseren breiten hexagonalen Schuppen gebildet wird. Abdominalschilder 156, 1 einfaches Anale, 28 Paar Subcaudalia und eine lange Endschuppe.

Oberkieferzähne 5, Gaumenzähne 5, Pterygoidalzähne 16, Unterkieferzähne 24.

Der Kopf, die Mitte des Bauches und eine Reihe grofser breiter viereckiger, oft unregelmäfsiger, getrennter oder zusammenhängender Flecke auf dem Rücken und Schwanz weifs (in Weingeist), die übrigen Körpertheile schwarz, an der Unterseite des Schwanzes braun oder bräunlichweifs.

Totallänge 0m,215; Kopf 0m,011; Kopfbreite 0m,0057; Schwanz 0m,028.

Das einzige uns vorliegende Exemplar hat Hr. W. Baumgarten in der Nähe von Malacca gesammelt.

Ogmodon nov. gen. [1])

Im Oberkiefer zwei lange durchbohrte und gefurchte Giftzähne, denen sich unmittelbar eine Reihe gefurchter, allmählig an Gröfse abnehmender Zähne anschliefst; Gaumen- und Pterygoidalzähne zahlreich, ebenso die des Unterkiefers. Habitus

[1]) ὄγμος, ὀδών.

der Calamarien. Kopf zugespitzt; Augen klein, mit runder Pupille; 2 Internasalia, 2 Praefrontalia, 1 Frontale, 2 Parietalia; kein Frenale; ein sehr langes Anteorbitale; Nasenloch sichelförmig, in dem vorderen mit dem ersten Supraorbitale verwachsenen Nasale gelegen; dahinter ein Postnasale. Körperschuppen glänzend glatt, abgerundet rhomboidal, ohne Grübchen (in 17 Längsreihen). Abdominalia mäfsig breit; Anale und Subcaudalia getheilt.

Diese Gattung hat eine so täuschende Ähnlichkeit mit den giftlosen *Calamariae*, dafs ich Anfangs selbst nach Untersuchung der Zähne nicht glaubte, eine Giftschlange vor mir zu haben, vielmehr dachte, dafs das Thier ein *Lycodont* mit gefurchten Zähnen sei. Erst eine sehr genaue und wiederholte Untersuchung liefs mich den Giftcanal in den vordersten Oberkieferzähnen erkennen, so wie ich nun auch die allerdings deutliche, wenn auch ziemlich kleine Giftdrüse nebst ihrem Ausführungsgange ganz wie bei andern Giftschlangen deutlich wahrnehmen konnte.

5. *Ogmodon Vitianus* nova spec. (Fig. 4.)

Rostrale convex, höher als breit; Internasalia klein, trapezoidal; Praefrontalia sehr grofs und breit, stehen in Verbindung mit den Internasalia, Postnasalia, dem zweiten Supralabiale, dem Anteorbitale, dem kleinen Supraorbitale und dem Frontale und bilden einen Theil des vorderen Orbitalrandes; Frontale pentagonal, länger als breit, hinten zugespitzt, viel kleiner als die grofsen Parietalia, welche sich hinter dem einfachen Postorbitale mit dem sehr grofsen letzten (sechsten) Supralabiale verbinden. 6 Supralabialia; das zweite höher als das erste und dritte; das vierte liegt unter, das fünfte unter und hinter dem Auge. 6 Infralabialia, von denen das erste Paar hinter dem Mentale zusammenstöfst; zwei Paar schmale Submentalia, welche eine kleine mittlere Schuppe umgeben. Körperschuppen in 17 Reihen; Abdominalia 139 bis 140; 1 getheiltes Anale, 27 bis 30 Paar Subcaudalia. Die Farbe der Oberseite ist chocoladenbraun oder schwarzviolet, unten gelblich, unregelmäfsig schwarz gefleckt, die Bauchschilder an den Seiten mehr oder weniger schwarz gefleckt und am vorderen Rande mehr oder weniger schwarz.

Im Oberkiefer steht eine ununterbrochene Reihe von 8, nach hinten allmählig an Gröfse abnehmenden gekrümmten Zähnen,

von denen die beiden ersten gefurcht und durchbohrt, die übrigen gefurcht sind; Gaumenzähne ebenfalls 8, aber viel kürzer und glatt; Pterygoidalzähne 29; Unterkieferzähne 18.

Totallänge 0m,355; Kopf 0m,014; Schwanz 0m,042; Kopfbreite 0m,007; Körperbreite 0m,0085.

Diese sehr merkwürdige Schlange ist von Hrn. Dr. Gräffe in zwei Exemplaren auf den höchsten Gebirgen der Fidji-Insel Viti-Levu entdeckt worden, wo derselbe im Auftrage der ebensosehr durch ihre rege Theilnahme an wissenschaftlichen Unternehmungen wie durch ihren grofsartigen Handelsverkehr bekannten Hamburger Herren Godeffroy gesammelt hat.

Erklärung der Tafel.

Typhloscincus Martensii Peters. Fig. 1. Kopf von oben; 1^a. von der Seite; 1^b. von unten; 1^c. Schwanz von unten.

Onychocephalus (*Ophthalmidion*) *tenuicollis* Peters. Fig. $2-2^c$, wie oben.

Asthenodipsas Malaccana Peters. Fig. $3-3^c$, wie oben; 3^d. Kiefergaumenapparat.

Ogmodon Vitianus Peters. Fig. $4-4^d$, wie oben; 4^e, Kiefergaumenapparat von unten.

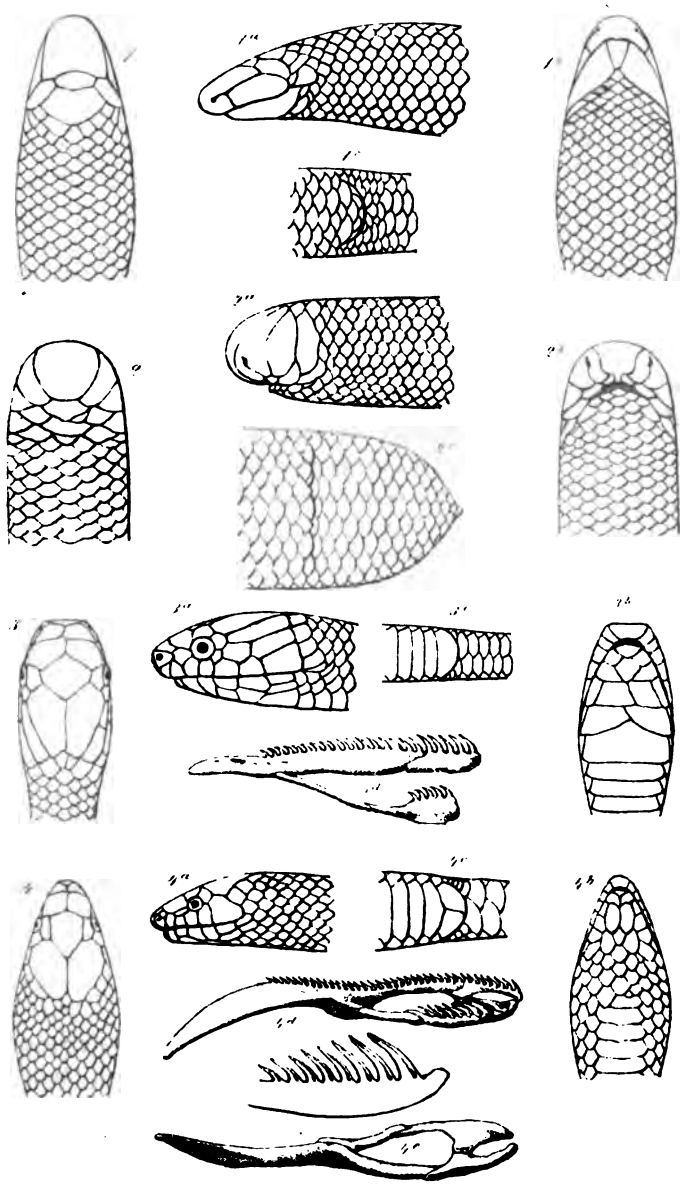
---

21. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Borchardt las: über die Multiplicatoren höherer Ordnungen der gewöhnlichen Differentialgleichungen.

Hr. Pertz trug vor einen Nachtrag zu dem Berichte über die Berliner und Vaticanischen Blätter des Augusteischen Virgil:

Das als Geschenk der Akademie an die Vaticanische Bibliothek gelangte Exemplar der Vorlesung über die Blätter des Augusteischen Virgil hat bei seiner Ankunft in Rom durch einige



1 Typhlosemeus Martensn 2 Onychocepli tennicollis
3 Asthenodipsas Malaccana 4 Ogmodon Vitianus

darin enthaltenen Nachrichten über die äufsere Geschichte der Handschrift unangenehmes Aufsehen erregt, und zwar durch solche die sich auf Silvestre's anscheinend auf den Augenschein und sonst wohl begründete Äufserungen stützten. Herr Silvestre begleitet seine schöne Abbildung des oberen Theils eines der Vaticanischen Blätter mit folgender Erklärung:

Des renseignements exacts, tirés de l'histoire de la bibliothèque du Vatican, nous apprennent, que les fragments dont une des pages a fourni le sujet de la planche jointe à cette notice, consistaient d'abord en quatorze feuillets; que deux de ces feuillets, le troisième et le quatrième, furent perdus, lorsque, à l'occasion de l'incendie de la bibliothèque des livres imprimés, on transporta précipitamment les manuscrits dans un autre local. Il ne reste donc aujourd'hui que douze feuillets d'un manuscrit qui, dans son intégrité, devait en contenir plusieurs centaines. Ils portent le no. 3256.

Cette circonstance de son histoire, n'est pas la seule dont nous ayons à entretenir le lecteur, et quelques pénibles regrets que nous devions exciter en lui, nous ajouterons que ces admirables fragments, auquels on ne peut en comparer aucun autre, et qui attestent l'existence d'un monument littéraire dont il y eut peu d'égaux dans l'antiquité même, appartenaient jadis à la France, ...

Ces fragments, en effet, ont été connus de nos diplomatistes comme faisant partie de la bibliothèque de M. M. Pithou, dont le plus jeune des deux frères mourut en 1621.

Une autre indication plus ancienne, relative aussi à l'existence en France des ces précieux fragments, se trouve sur la 1ère *page du* 1er *feuillet, où on lit, en une écriture cursive, qui date d'environ deux siècles, ces mots latins: Claudius Puteanus Fulvio Ursino D. D. Or Claude Dupuy, le frère des savants Jacques et Pierre Dupuy, mourut en* 1594, *et Fulvius Ursinus six années plus tard, en l'année* 1600.

Nachdem er darauf Mabillons Abbildung einer anderen Handschrift des Virgil erwähnt hat, fährt er fort:

Peu de temps après la mort du tres-savant bénédictin français, survenue en 1707, *un de ses doctes confrères, D. Ruinart, nous apprend, en* 1709, *que l'auteur du Traité de Diplomatique*

avait eu l'occasion de retenir quelque temps entre ses mains, d'admirer et de faire admirer à ses amis, à D. Ruinart lui-même, ces mêmes fragments de Virgile de la bibliothèque de Pithou ..... „Virgilii fragmentum quod ex bibliotheca Pithoeana aliquandiu prae manibus habuit ipse Mabillonius, mihi et aliis nonnullis non sine admirationis sensu ostendit"; et à la suite de ce passage D. Ruinart publia un fac-simile, tiré de ces fragments et contenant quatre vers de l'Eneide, commencant par le mot Thyias. Il est vraisemblable que Mabillon vit ces fragments à Rome lors de son voyage en Italie, qui date des années 1685 *et* 1686.

Diese Äufserungen, deren Richtigkeit hinsichtlich der Inschrift auf der ersten Seite gleich auf meine erste Anfrage und auch jetzt wiederholt aus Rom bestätigt ist, berechtigten zu dem Schlusse, dafs Mabillon sowohl als Silvestre jene Blätter, von denen Ruinart einige Zeilen abgebildet hat, im Vatican bewundert haben, den sie ja seit Orsini's Zeit nicht verlassen hatten; und da Silvestre weiter berichtet, dafs in jenem Brande der Vaticana von den ursprünglichen 14 Blättern das dritte und vierte (also den Georgica angehörende) verloren und zu seiner Zeit also im Jahre 1841 nur noch 12 vorhanden seyen, so konnte man auch nicht zweifeln, dafs unter diesen auch das von Mabillon und Ruinart gesehene, der Aeneis angehörige, noch vorhanden sey. Aber nach der mir jetzt durch Hrn. Professor Dr. Brunn zugekommenen amtlichen Nachricht ist keins von beiden der Fall. Es fehlt in der Handschrift nicht nur das Blatt der Aeneis, sondern wir werden authentisch belehrt, dafs es, so wie sieben andere, seit Aufnahme der Handschrift in die Vaticana auch niemals dazu gehört hat.

Diese von Hrn. Dr. Ulrich Köhler in Rom verfafste Erklärung lautet wie folgt:

„Über die vaticanischen Blätter des Virgil aus dem Besitze Claude Dupuy's.

„Hr. Geh. Rath Pertz in seiner Publication der von ihm neuerdings für die Berliner Bibliothek acquirirten Blätter einer alten Virgilhandschrift hat erkannt, dafs dieselben ursprünglich Theile derselben Handschrift bildeten, zu welcher auch die in der Vaticana unter No. 3256 aufbewahrten Blätter gehörten.

Über die Handschrift des Vatican giebt derselbe an, sie habe bis zum Jahre 1841 aus wenigstens 12 Blättern bestanden, in diesem Zustande habe sie während der Jahre 1685 und 1686 Mabillon gesehen und aus ihr die nach seinem Tode von Ruinart im Appendix p. 635 gegebene Nachbildung einiger Zeilen aus dem 4. Buche der Aeneis entnommen. Da die Handschrift nun heutigen Tages nur 4 Blätter enthält, so müssen die übrigen 8 in der Zeit seit 1841 abhanden gekommen seyn. Diese Angaben sind irrig, die vaticanische Handschrift hat nachweisbar bereits in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts nicht mehr als die noch jetzt vorhandenen 4 Blätter umfafst, welche Bruchstücke aus den Georgica enthalten, und Mabillon also seine Schriftprobe aus ihr nicht nehmen können. Der Catalog der Vaticana nämlich, welcher das Familienwappen der Barberini trägt und also nicht jünger seyn kann als das Jahr 1644, das Todesjahr Urban des Achten, des letzten Pabstes aus dieser Familie, enthält unter no. 3256 folgende eigenhändig von mir copirte Angabe: *„Virgilii fragmentum libri primi Georgicon Ignaroq; vise mecum. Ex Perg. c. s. n°. 4. In folio grandiori in litteris Majusculis vetustissimus.“* — *C. s. n°. 4* d. h. *carte scritte n°. 4* und 4 beschriebene Blätter enthält die Handschrift noch jetzt. Was dagegen Mabillon anlangt, so sind die Worte Ruinarts über die mitgetheilte Schriftprobe folgende (p. 635): *„primum locum in ea (tabella) obtinet Romana si quae umquam alia, elegantissimis characteribus exarata scriptura ex Virgilii fragmento expressa, quod ex Bibliotheca Pithoeana aliquamdiu prae manibus habuit ipse Mabillonius mihique et aliis nonnullis non sine admirationis sensu ostendit.“* In diesen Worten ist durchaus Nichts enthalten, was dazu berechtigte anzunehmen, Mabillon habe das von ihm benutzte Virgilfragment in der Vaticana gesehen; die Angabe, dasselbe habe zur Bibliothek Pithou's gehört, spricht vielmehr dagegen, es mit dem in der Vaticana unter No. 3256 aufbewahrten Fragment zu identificiren, da dieses nach der Überschrift Dupuy gehörte und von diesem an Orsini geschenkt wurde; dafs es aber vor Dupuy Pithou gehört, erscheint auch Herrn Pertz nicht wahrscheinlich. Die Angaben im *Nouveau traité de diplomatique III, p.* 41, wo die Schriftprobe aus Mabillons Werke wiederholt ist, beruhen

einzig und allein auf der Autorität des letzteren und enthalten demnach nichts Neues. Dagegen sind die vaticanischen Blätter von Silvestre benutzt worden, welcher aus einer noch jetzt in derselben vorhandenen Stelle der Georgica eine Schriftprobe mittheilt (*Paléographie univ.* 1841 B. II.). Bei Silvestre findet sich meines Wissens zum ersten Male die Angabe, die Handschrift bestehe aus 12 Blättern, nachdem bereits früher bei Gelegenheit eines Brandes 2 Blätter desselben verloren gegangen seien; derselbe vermuthet ferner, dafs diese Blätter dieselben seien, welche Mabillon gesehen habe. Dafs die Angabe über die verlorenen Blätter, nach Silvestre das dritte und vierte, so nicht richtig sein könne, hat bereits Hr. Pertz bemerkt, aus welcher Quelle aber diese Nachricht stamme, habe ich auch hier in Rom nicht erfahren können; sehr leicht möglich, dafs dieselbe auf der Aussage eines der *Scopatori* beruht. Fügt aber Silvestre weiter hinzu, die Handschrift habe noch damals, als er sie sah, aus 12 Blättern bestanden, so kann man nach dem oben angeführten sichern Zeugnifs aus dem 17. Jahrhundert vom Gegentheil nicht anstehen, hier ein grobes Versehen von Seiten desselben anzunehmen. Die Sache verhält sich nämlich so, dafs sowohl vor als nach den beschriebenen 4 Pergamentblättern je 4 leere Papierblätter eingeheftet sind, so dafs, wenn man diese mitzählen will, die Handschrift allerdings noch heute aus 12 Blättern besteht. Davon dafs das von Mabillon benutzte Fragment mit dem der Vaticana identisch sei, kann hiernach selbstverständlich nicht mehr die Rede sein, wohl aber ist es nach der von ihm gegebenen Schriftprobe zu schliefsen mehr als wahrscheinlich, dafs sämmtliche 3 Fragmente, das von Mabillon gesehene, das in der Vaticana befindliche und das der berliner Bibliothek Theile einer und derselben Virgilhandschrift sind. Wo Mabillon das Fragment gesehen habe und wo sich dasselbe jetzt befinden möge, darüber können nur Nachforschungen über die spätern Schicksale der Bibliothek Pithou's Aufklärung geben, die ich hier in Rom nicht im Stande bin anzustellen.

Rom im März 1864. Dr. Ulrich Köhler."

So weit diese Berichtigung, zu deren Bestätigung ich hinzufüge, dafs nicht Ruinart sondern Germain Mabillons Reise-

gefährte in Italien und Deutschland gewesen ist, also allerdings die Vermuthung nahe liegt, dafs Mabillon nicht auf jenen Reisen sondern zu Paris oder in der Normandie, wohin ihn Ruinart im Jahre 1684 begleitete, dem Ruinart und anderen jenes Blatt der Aeneide gezeigt haben möge.

Dafs jenes Blatt, mag Mabillon es in Rom oder anderwärts gesehen haben, ursprünglich mit unseren und den Vaticanischen Blättern zu einer und derselben Handschrift gehört hat, läfst sich nicht bezweifeln. Dagegen halte ich Hrn. Köhlers Erklärung, Hr. Silvestre habe die vorhandenen acht weifsen Papierblätter mit den vier Pergamentblättern Virgils zusammen für zwölf Virgilsblätter gerechnet, und diese Zahl sammt der Nachricht über früheren Verlust zweier anderen Blätter als *„renseignements exacts tirés de l'histoire de la bibliotheque du Vatican"* drucken lassen, für äufserst gewagt; und wird jedenfalls Herrn Silvestre's Erklärung darüber abzuwarten seyn.

Hr. Borchardt übergab ein Exemplar der *„Recherches sur les surfaces du second ordre par l'Abbé Aoust"*, welches ihm der Verfasser für die Akademie zugesandt hatte.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XVII, Partie 1. Genève 1863. 4.

Journal de l'école polytechnique. Tome 23. Paris 1863. 4.

Revue archéologique. Paris, Avril 1864. 8.

Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft. 6. Jahrgang. Wien 1862. 8.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preufsischen Rheinlande. 20. Jahrgang. Wien 1863. 8.

Mulder, *Scheikundige Verhandelingen.* III, 3. Rotterdam 1864. 8.

Sitzungsberichte der Bayrischen Akademie. 1. Heft. München 1864. 8.

Würzburger Medizinische Zeitschrift. 4. Band, Heft 5. 6. Würzburg 1863. 8.

Carl Schmidt, *Lebensbild von Prof. Dr. Carl Claus.* Dorpat 1864. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers, d. d. Dorpat 8. April 1864.

---

28. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kummer las über die algebraischen Strahlensysteme, insbesondere über die der ersten Ordnung und die der ersten Klasse.

Hr. Dove machte Mittheilungen aus einem von Hrn. Poey in Havanna an ihn gerichteten Briefe vom 19. März d. J., welcher eine Bestätigung des Drehungsgesetzes in der Bewegung der Wolken enthält.

Hr. Haupt übergab ein von dem Verfasser ihm für die Akademie übersandtes Exemplar eines Heftes der *Revue archeologique*, in welchem Hr. H. Martin die *predictions d'eclipses* behandelt.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Memoirs of the geological Survey of India. Vol. II, 6. III, 1. Calcutta 1863. 4.

Schriften der Kgl. Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 4, 2. Königsberg 1863. 4.

Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 13. Bd. Wien 1863. 8.

Mittheilungen des historischen Vereins für Steiermark. 12. Heft. Gratz 1863. 8.

Natural history Review. No. 14. London 1864. 8.

Czyrniański, *Neue chemische Theorie.* Krakau 1864. 8.
Brandis, *Geschichte der Entwicklungen der griechischen Philosophie.* 2. Hälfte. Berlin 1864. 8.
Bavaria. Band II, 2. München 1864. 8.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Mai 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

2. Mai. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Trendelenburg trug einige Belege für die nacharistotelische Abfassungszeit der *magna moralia* vor.

12. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kronecker las: Über den Gebrauch der Dirichletschen Methoden in der Theorie der quadratischen Formen.

Die klassische Abhandlung Dirichlet's, welche im 19ten und 21sten Bande des Journals für Mathematik veröffentlicht ist, und in welcher seine „Untersuchungen über verschiedene Anwendungen der Analysis des Unendlichen auf die Zahlentheorie" ausführlich dargelegt sind, enthält die Lösung zweier Hauptprobleme aus der Theorie der quadratischen Formen, näm-

lich die Bestimmung der Anzahl der Klassen und der Gattungen. Die hierbei entwickelten Methoden haben seitdem ihre grofse Fruchtbarkeit in vielfacher Weise bewährt. Namentlich sind dieselben für analoge Fragen aus höheren Gebieten der Arithmetik mit Erfolg benutzt worden. Die Arbeiten Dirichlet's über quadratische Formen mit complexen Coefficienten, diejenigen des Hrn. Kummer über complexe Zahlen, welche aus Wurzeln der Einheit gebildet werden, so wie endlich meine eigenen Untersuchungen über die arithmetischen Eigenschaften der singulären Moduln der elliptischen Functionen verdanken die werthvollsten und überraschendsten Resultate der Anwendung eben jener Methoden. Aber auch für die Lehre von den gewöhnlichen binären quadratischen Formen kann man noch weiteren Nutzen daraus ziehen und sogar fast diese ganze Theorie mit Hilfe analytischer Betrachtungen entwickeln, wenn nur die einfachsten arithmetischen Grundbegriffe zuvor festgestellt sind. Bei einer derartigen Behandlungsweise der quadratischen Formen ist die Eintheilung des gesammten Stoffes in zwei verschiedene Theile, wie sich dieselbe in der fünften Section der *„disquisitiones arithmeticae"* vorfindet, im Wesentlichen beizubehalten. Indessen ist in dem ersten elementaren Theile die Lehre von der Reduction der Formen gänzlich auszuschliefsen, weil die wichtigsten Resultate, zu deren rein arithmetischer Begründung sie dient, sich anderweit ergeben. Ferner ist die Lehre von den ambigen Klassen aus dem ersten Theile in den zweiten zu verweisen, welcher die tiefer liegenden Eigenschaften der quadratischen Formen behandelt, weil bei einer solchen Darstellungsweise die Theorie der Ambigen durch die der Composition begründet werden mufs.

Nach diesen Vorbemerkungen will ich in kurzen Umrissen andeuten, wie sich eine systematische Entwickelung der Theorie der quadratischen Formen gestaltet, wenn man von den Dirichletschen Methoden Gebrauch macht und zugleich rein arithmetische Betrachtungen so viel als möglich ausschliefst. Ich werde hierbei zuvörderst Gelegenheit nehmen, einige nicht unwesentliche und in mancher Hinsicht vortheilhafte Modificationen jener Methoden anzugeben, alsdann aber zu dem Hauptzwecke der vorliegenden Mittheilung übergehend eine der wich-

tigsten Eigenschaften der quadratischen Formen in ganz directer Weise auf analytischem Wege herleiten.

Bedeuten (A, B, C) und (a, b, c) eigentlich primitive Formen einer Determinante D, welche nur keine positive Quadratzahl sein darf, so hat man vermöge des Begriffes der Äquivalenz die rein formale Gleichung:

$$\text{I. } \tau . \Sigma F(A,B) = \Sigma F\left(a\alpha^2 + 2b\alpha\gamma + c\gamma^2, a\alpha\beta + b(\alpha\delta + \beta\gamma) + c\gamma\delta\right),$$

wenn F irgend eine eindeutige Function zweier Variabeln bezeichnet, und wenn die Summation links auf alle möglichen Werthe von A und B erstreckt wird, rechts aber einerseits auf alle Zahlen a, b, c, welche einem Systeme nichtäquivalenter Formen angehören, andrerseits auf alle ganzzahligen Werthe von $\alpha, \beta, \gamma, \delta$, für welche $\alpha\delta - \beta\gamma = 1$ ist. Mit dem Buchstaben τ ist die Anzahl der Transformationen einer Form in sich selbst bezeichnet und es ist hierbei zu erinnern, dafs, wie die einfachsten arithmetischen Betrachtungen zeigen, diese Anzahl mit derjenigen der ganzzahligen Werthe von t, u übereinstimmt, für welche die Gleichung: $t^2 - Du^2 = 1$ stattfindet. Hieraus erhellt unmittelbar, dafs τ den Werth 2 hat, wenn D negativ und seinem absoluten Werthe nach gröfser als Eins ist. Ebenso leicht ist einzusehen, dafs für positive Determinanten τ entweder gleich 2 oder unendlich grofs sein mufs. Dafs aber der letztere Fall eintritt, d. h. dafs die Pellsche Gleichung stets unendlich viele Lösungen darbietet, soll hier nicht als bewiesen angenommen, und es soll auch die Endlichkeit der Anzahl der Formen (a, b, c) nicht vorausgesetzt werden, da sich diese beiden Eigenschaften der quadratischen Formen als Folgerungen aus der obigen Gleichung I. ergeben. — Wenn man in dieser Gleichung nur je eines der unendlich vielen Werthepaare für β, δ beibehält, welche zu denselben Zahlen α, γ gehören, so dürfen links für jedes bestimmte A nur solche Werthe von B genommen werden, welche für den Modul A mit einander incongruent sind. Bezeichnet man die Anzahl derselben mit $\psi(A)$, so ist alsdann, wenn die Function $F(A, B)$ von B unabhängig ist, die auf die verschiedenen Zahlen B bezügliche Summation durch Hinzufügung des Factors $\psi(A)$ zu ersetzen. Die Gleichung I. ver-

wandelt sich demnach, wenn z eine unbestimmte Gröfse bedeutet und für $F(A, B)$ die Function einer einzigen Variabeln: $f(Az)$ genommen wird, in folgende:

II. $$\tau\Sigma\psi(A).f(Az) = \Sigma f((a\alpha^2 + 2b\alpha\gamma + c\gamma^2)z);$$

und man kann sich in derselben alle diejenigen Glieder weggelassen denken, in denen die unter dem Functionszeichen stehende ganze Zahl negativ ist, so wie diejenigen, in welchen sie einen gemeinsamen Factor mit irgend einer durch die Determinante theilbaren graden Zahl P hat. Alsdann sind für A sämmtliche positiven Zahlen zu setzen, welche zu P prim sind und von denen D quadratischer Rest ist. Alle diese Zahlen, welche offenbar die Eigenschaft haben, dafs D auch quadratischer Rest von jedem ihrer Primfactoren ist, mögen jetzt durch μ bezeichnet werden; durch ν dagegen alle diejenigen Zahlen, von deren sämmtlichen Primfactoren D Nichtrest ist, und welche überdiefs ebenfalls zu P relativ prim sind. Da nun die oben definirte Function $\psi(\mu)$ die Anzahl aller Lösungen der Congruenz: $B^2 \equiv D \bmod. \mu$ bedeutet, oder — was dasselbe ist — die Anzahl aller Systeme relativer Primzahlen μ', μ'', für welche $\mu = \mu'\mu''$ wird, so ist

$$\psi(\mu) = \Sigma\left(\frac{D}{\mu'}\right)$$

und also:

III. $$\tau\Sigma\left(\frac{D}{\mu'}\right)f(\mu'\mu''z) = \Sigma f((a\alpha^2 + 2b\alpha\gamma + c\gamma^2)z),$$

wo unter dem Summenzeichen links sowohl für μ' als für μ'' alle Zahlen μ zu nehmen sind, jedoch mit Ausschlufs derjenigen Werthsysteme, für welche μ' und μ'' einen gemeinsamen Factor mit einander haben. Diese Einschränkung für die Werthe von μ', μ'' kann aber wegfallen, wenn man zugleich auf der rechten Seite für α, γ nicht blofs wie früher relative Primzahlen sondern auch solche ganzzahlige Werthe nimmt, deren gröfster gemeinsamer Factor irgend eine Zahl μ ist; denn für alle Zahlen α, γ und resp. für alle Zahlen μ', μ'', welche eine bestimmte Zahl μ als gröfsten gemeinsamen Theiler haben, gilt ebenfalls

die obige Gleichung III., da dieselbe, wenn $\alpha = \alpha_1\mu$, $\gamma = \gamma_1\mu$, $\mu' = \mu_1\mu$, $\mu'' = \mu_2\mu$, $\varepsilon\mu^2 = \varepsilon'$ gesetzt wird, in:

$$\tau\Sigma\left(\frac{D}{\mu_1}\right)f(\mu_1\mu_2\varepsilon') = \Sigma f((a\alpha_1^2 + 2b\alpha_1\gamma_1 + c\gamma_1^2)\varepsilon')$$

übergeht und hier μ_1, μ_2, α_1, γ_1 resp. die Bedeutung haben, welche ursprünglich in der Gleichung III. den Buchstaben μ', μ'', α, γ beigelegt worden ist. Berücksichtigt man endlich, dafs die auf alle Divisoren ν' einer Zahl ν ausgedehnte Summe $\Sigma\left(\frac{D}{\nu'}\right)$ den Werth Eins oder Null hat, je nachdem ν ein vollständiges Quadrat ist oder nicht, so erhält man für eine beliebige Function ϕ die Gleichung:

$$\Sigma\left(\frac{D}{\nu'}\right)\phi(\nu'\nu'') = \Sigma\phi(\nu^2),$$

wo für ν, ν', ν'' resp. sämmtliche oben definirte Zahlen ν zu nehmen sind. Man hat demnach, wenn

$$\phi(\varepsilon) = \tau\Sigma\left(\frac{D}{\mu'}\right)f(\mu'\mu''\varepsilon) = \Sigma f((a\alpha^2 + 2b\alpha\gamma + c\gamma^2)\varepsilon))$$

gesetzt wird:

$$\tau\Sigma\left(\frac{D}{\mu'\nu'}\right)f(\mu'\nu'\mu''\nu'') = \Sigma f((a\alpha^2 + 2b\alpha\gamma + c\gamma^2)\nu^2)$$

oder, wenn man die Producte $\mu'\nu'$, $\mu''\nu''$, $\alpha\nu$, $\gamma\nu$ resp. durch die Bezeichnungen n, n', x, y zusammenfafst:

IV. $$\tau\Sigma\left(\frac{D}{n}\right)f(nn') = \Sigma f(ax^2 + 2bxy + cy^2),$$

wo unter den Summenzeichen für a, b, c alle Coefficienten eines Systems nichtäquivalenter Formen, für n, n' nur alle positiven, für x, y aber alle ganzzahligen Werthe mit alleiniger Ausnahme derjenigen zu nehmen sind, für welche die unter dem Functionszeichen stehenden Zahlen einen negativen Werth oder einen gemeinsamen Theiler mit P bekommen. Auf diese Weise ist also die fundamentale Dirichletsche Gleichung, welche im 21sten Bande des Journals für Mathematik zuerst entwickelt ist, direct

und mit Umgehung der unendlichen Producte herzuleiten. Ich bemerke dabei, dafs eine ähnliche Herleitung sich auch in einem der verdienstvollen Supplemente findet, welche Hr. Dedekind seiner überaus dankenswerthen, mit geschickter und sorgsamer Hand veranstalteten Herausgabe der Dirichletschen Vorlesungen über Zahlentheorie beigefügt hat.

Um nun zuvörderst den Nachweis zu liefern, dafs für positive Determinanten die Anzahl der Transformationen einer Form in sich selbst unendlich grofs ist, braucht man auf der rechten Seite der Gleichung IV. nur diejenigen Glieder zu nehmen, in denen $(a, b, c) = (1, 0, -D)$, in denen ferner sowohl x als y nicht negativ und $x \equiv 1 \bmod. 2D$, y aber grade ist. Die Summe aller dieser Glieder ist:

$$\Sigma\Sigma f((2D\xi+1)^2 - 4D\eta^2),$$

wo die beiden Summationen auf alle diejenigen nicht negativen ganzen Zahlen ξ, η auszudehnen sind, für welche der unter dem Functionszeichen stehende Ausdruck positiv und zu P prim ist. Die letztere Bedingung ist an sich erfüllt, wenn man — wie es erlaubt ist — $P = 2D$ setzt. Bedeutet nun ϱ eine positive Gröfse und nimmt man $f(x) = x^{-1-\varrho}$, so ist die einfache auf ξ allein bezügliche Summe gröfser als:

$$\int_u^\infty f((2D\xi+1)^2 - 4D\eta^2)\,d\xi,$$

wo die untere Grenze u durch die Gleichung: $2Du = 2\eta\sqrt{D} + 2D - 1$ bestimmt wird. Da dieses Integral selbst eine mit wachsendem η abnehmende Function dieser Gröfse ist, so folgt ferner, dafs jene obige Doppelsumme gröfser sein mufs als der Werth des Doppelintegrals:

$$\int_0^\infty d\eta \int_u^\infty f((2D\xi+1)^2 - 4D\eta^2)\,d\xi$$

d. h. gröfser als:

$$\frac{(2D)^{-2\varrho}}{16D\sqrt{D}} \cdot \frac{1}{\varrho^2}.$$

Für positive Determinanten mufs daher, wenn man sich bei der über die Function f gemachten Annahme die Gleichung IV. erst mit ϱ multiplicirt denkt und alsdann ϱ ins Unendliche abnehmen läfst, selbst ein Theil der aus lauter positiven Gliedern bestehenden rechten Seite schon jede beliebige Gröfse übersteigen, während die auf der linken Seite mit dem Factor τ multiplicirte Summe auch für $\varrho = 0$ einen endlichen Werth behält. Also ist die Anzahl der Transformationen einer Form in sich selbst und ebenso die Anzahl der Auflösungen der Pellschen Gleichung unendlich gros. Nachdem dieser eine Fundamentalsatz des elementaren Theils der Theorie der Formen erwiesen ist, sind für den Fall positiver Determinanten die Summationsbeschränkungen in der Gleichung IV. wie gewöhnlich einzuführen. Die Gleichung:

$$\text{IV.} \qquad \tau \Sigma \left(\frac{D}{n}\right) f(nn') = \Sigma f(ax^2 + 2bxy + cy^2)$$

ist demgemäfs in folgender Weise aufzufassen:

1. Unter den Formen (a, b, c) sind nur solche zu verstehen, in denen a positiv ist.
2. Bezüglich der Werthe von n, n' bleiben die früheren Bestimmungen mafsgebend. Was ferner die Summationsbuchstaben x, y anlangt, so erhalten diese für negative Determinanten alle möglichen ganzzahligen Werthe, für positive Determinanten aber nur solche, die den Ungleichheitsbedingungen:

$$ax + (b \pm \sqrt{D})y > 0,$$

$$1 \leqq \frac{ax + (b + \sqrt{D})y}{ax + (b - \sqrt{D})y} < \frac{t + u\sqrt{D}}{t - u\sqrt{D}},$$

wo $\sqrt{D}$ positiv zu nehmen ist, genügen. Überdiefs sind in beiden Fällen diejenigen Werthsysteme auszuschliefsen, für welche $ax^2 + 2bxy + cy^2$ einen Primfactor von P enthält.

3. Für negative Determinanten ist $\tau = 2$, für positive dagegen $\tau = m$ anzunehmen, vorausgesetzt dafs im letzteren Falle

$$t + u\sqrt{D} = (T + U\sqrt{D})^m$$

ist, während T, U die kleinsten positiven der Gleichung: $T^2 - DU^2 = 1$ genügenden ganzen Zahlen bedeuten.

Die wesentlich formalen Umgestaltungen der Gleichung I., welche zu der Gleichung IV. geführt haben, sind in gewissem Sinne für jede beliebige Function f gestattet; aber es ist nicht nöthig hierauf näher einzugehen, da die Zulässigkeit jener Umwandlungen an sich klar ist, wenn man speziell $f(s) = q^s$ setzt, und da schon aus dem Bestehen jener Gleichung für diesen besondern Fall deren allgemeinere Gültigkeit und Bedeutung unmittelbar hervorgeht. Die aus dieser Gleichung weiter zu entwickelnden Folgerungen erlangt man auf die einfachste Weise, wenn man wie Dirichlet für die Function $f(s)$ eine negative Potenz von s nimmt, deren Exponent seinem absoluten Werthe nach gröfser als Eins ist, obwohl auch andre Specialisationen von $f(s)$ — wie z. B. die Annahme: $f(s) = q^s$ — zu eben denselben Resultaten führen.

Setzt man der Kürze halber

$$(ax^2 + 2bxy + cy^2)^{-s-t} = \phi(x, y),$$

so hat man, um die Endlichkeit der Klassenanzahl zu beweisen, zuvörderst den Werth jeder einzelnen auf eine bestimmte Form (a, b, c) bezüglichen Summe: $\varrho \Sigma \phi(x, y)$ für $\varrho = 0$ zu ermitteln. Dieſs kann, ohne den allgemeinen Dirichletschen Satz (J. f. M. Bd. 19 pag. 326.) zu Hilfe zu nehmen, in einfacher Weise geschehen, wenn man von der Bemerkung ausgeht, daſs der Werth von:

$$\sum_{x=m}^{x=\infty} \phi(x, y)$$

zwischen den beiden Werthen des Ausdruckes:

$$\pm \phi(hy, y) + \int_{hy}^{\infty} \phi(x, y)\, dx$$

liegt, sobald für die ganze Zahl s die Ungleichheiten: $hy < s < hy + 1$ stattfinden. Hiernach wird nämlich, wenn $ah^2 + 2bh + c$ von Null verschieden ist, der Werth der Doppelsumme:

$$\varrho \sum_{y=1}^{y=\infty} \sum_{x=-s}^{x=\infty} \phi(x, y)$$

für $\varrho = 0$ durch die einfache Summe:

$$\varrho \sum_{y=1}^{y=\infty} \int_{hy}^{\infty} \phi(x, y)\, dx$$

dargestellt und diese reducirt sich nach Substitution von $ax + by = xy$ auf:

$$\frac{1}{t} \int_{ah+b}^{\infty} \frac{dz}{z^2 - D}.$$

Da nun $\varrho \Sigma \phi(x, 0)$ gleichzeitig mit ϱ verschwindet, so wird der gesuchte Werth von $\varrho \Sigma \phi(x, y)$ für positive Determinanten identisch mit dem der obigen Doppelsumme, also auch mit dem dafür gefundenen Integrale, wenn darin $ah + b = \frac{t}{u}$ gesetzt wird. Man hat daher in diesem Falle für $\varrho = 0$:

$$\varrho \Sigma \phi(x, y) = \frac{1}{4\sqrt{D}} \log \frac{t + u\sqrt{D}}{t - u\sqrt{D}}.$$

Für negative Determinanten ist der gesuchte Werth identisch mit demjenigen der Doppelsumme:

$$2\varrho \sum_{y=1}^{y=\infty} \sum_{x=-\infty}^{x=+\infty} \phi(x, y),$$

wenn ϱ ins Unendliche abnimmt. Zerlegt man hierin die auf x bezügliche Summe in zwei Theile, von denen der eine die positiven der andre die negativen Werthe von $ax + by$ umfaſst, so ergiebt die obige Bemerkung für jede der beiden hierdurch entstehenden Doppelsummen den Werth:

$$\int_0^{\infty} \frac{dz}{z^2 - D},$$

so daſs in diesem Falle für $\varrho = 0$:

$$\varrho \Sigma \phi(x, y) = \frac{\pi}{\sqrt{-D}}$$

wird. Die beiden auf positive und negative Determinanten be-

züglichen Resultate können nunmehr in folgender Weise zusammengefafst werden:

„Es ist für $\varrho = 0$:

$$\varrho \sum_{x,y} (ax^2 + 2bxy + cy^2)^{-1-\varepsilon} = \tfrac{1}{2}\tau\lambda,$$

wenn mit λ der kleinste reelle positive Werth bezeichnet wird, welchen der Ausdruck:

$$\frac{1}{\sqrt{D}} \log (t_1 + u_1\sqrt{D})$$

für irgend welche der Gleichung: $t_1^2 - Du_1^2 = 1$ genügende reelle ganze Zahlen t_1, u_1 überhaupt annehmen kann."

Bei der angegebenen Bestimmung des Grenzwerthes von $\varrho \sum \phi(x, y)$ sind diejenigen Zahlen x, y, für welche der Werth der quadratischen Form durch eine der verschiedenen in P enthaltenen Primzahlen p theilbar wird, noch nicht ausgeschlossen. Diese Ausschliefsung ist aber leicht zu bewerkstelligen, wenn man berücksichtigt, dafs die obigen Ausführungen auch für nicht primitive Formen (a, b, c) ihre Geltung behalten. Man hat nämlich von dem gefundenen Gesammtwerthe von $\varrho \sum \phi(x, y)$ nur den Werth derjenigen Theile abzuziehen, in welchen die Form durch eine der Primzahlen p theilbar wird, und dadurch reducirt sich derselbe auf:

$$\tfrac{1}{2}\tau\lambda \cdot \Pi \left(1 - \frac{1}{p}\right)\left(1 - \frac{\varepsilon}{p}\right),$$

wo $\varepsilon = 0$ oder $\varepsilon = \left(\frac{D}{p}\right)$ zu setzen ist, je nachdem p ein Primfactor von $2D$ ist oder nicht. Die obige Gleichung IV. ergiebt daher:

$$\varrho \sum \left(\frac{D}{n}\right)(nn')^{-1-\varepsilon} = \tfrac{1}{2}\lambda H \cdot \Pi \left(1 - \frac{1}{p}\right)\left(1 - \frac{\varepsilon}{p}\right)$$

für $\varrho = 0$, wenn H die Anzahl der Werthsysteme a, b, c d. h. also die Klassenanzahl bedeutet. Die Endlichkeit dieser Anzahl erschliefst man demnach ebenso wie oben die Auflösbarkeit der Pellschen Gleichung daraus, dafs der Ausdruck auf der linken

Seite einen endlichen bestimmten Werth hat; und bei dem hierfür erforderlichen Nachweise bildet bekanntlich das Reciprocitätsgesetz die zahlentheoretische Grundlage. Die Anwendung der Dirichletschen Methoden zeigt daher, dafs dieser Fundamentalsatz aus der Theorie der quadratischen Reste merkwürdiger Weise auch als eigentliche Quelle für jene beiden elementaren Haupteigenschaften der quadratischen Formen angesehen werden kann.

Im zweiten Theile der fünften Section der *„disquisitiones arithmeticae"* sind folgende drei Punkte als Hauptziele der Untersuchung zu betrachten:

erstens: die Bestimmung der Anzahl der Ambigen;

zweitens: der Nachweis, dafs alle zum Hauptgenus gehörigen Klassen durch Duplication zu erzeugen sind, oder — was damit unmittelbar zusammenhängt — dafs sämmtliche Formen des Hauptgenus quadratische Werthe annehmen können [1]);

drittens: die Ermittelung der Anzahl der Genera.

Durch die rein arithmetischen Methoden von Gaufs werden diese drei Punkte in der angegebenen Reihenfolge erledigt, während dieselben bei Anwendung der analytischen Hilfsmittel in umgekehrter Ordnung erörtert werden müssen.

Die Anzahl der in irgend einem Genus enthaltenen Klassen ist nach Dirichletscher Weise zu bestimmen, indem die Function f in der obigen Gleichung IV. so gewählt wird, dafs

$$\sum_{x,y} f(ax^2 + 2bxy + cy^2)$$

für jede dem gegebenen Genus angehörige Form einen und denselben Werth hat, für jede andre Form aber verschwindet. Dieſs geschieht unter Anderm, wenn man

$$f(z) = \varrho \cdot z^{-1-\varepsilon} \Pi\big(1 + \delta \cdot \chi(z)\big),$$

und alsdann $\varrho = 0$ setzt. Die sämmtlichen Einzelcharaktere des

---

[1]) Näheres über den erwähnten Zusammenhang findet man auch in zwei Abhandlungen des Hrn. Arndt (J. f. M. Bd. 56.).

betreffenden Genus sind hierbei durch δ, χ bezeichnet, dergestalt, dafs die Gleichungen:

$$\chi_0(a) = \delta_0,\ \chi_1(a) = \delta_1,\ \chi_2(a) = \delta_2,\ \ldots\ldots,$$

in denen sämmtliche δ bestimmte Werthe ± 1 haben, das System der Charaktere bilden. Da bekanntlich alle zulässigen Charaktere einer Form (a, b, c), in welcher a keinen Theiler mit $2D$ gemein hat, durch Angabe der Werthe von

$$\left(\frac{a}{q_1}\right),\ \left(\frac{a}{q_2}\right),\ \left(\frac{a}{q_3}\right),\ \ldots\ldots$$

und (in gewissen Fällen) auch von $\left(\frac{-1}{a}\right)$ bestimmt werden können, wenn je nach den verschiedenen Zahlformen von D mod. 8 unter $q_1, q_2, q_3, \ldots\ldots$ sämmtliche Primfactoren der Determinante verstanden werden oder einer derselben weggelassen wird, so hat man oben

$$\chi_1(a) = \left(\frac{a}{q_1}\right),\ \chi_2(a) = \left(\frac{a}{q_2}\right),\ \ldots\ldots$$

und eintretenden Falls auch

$$\chi_0(a) = \left(\frac{-1}{a}\right)$$

zu setzen. Man kann demnach den Werth der Form unter dem Functionszeichen χ durch den ersten Coefficienten a ersetzen. Alsdann tritt bei der Summation über alle Werthe von x, y der Factor:

$$\Pi(1 + \delta . \chi(a))$$

heraus, und dieser hat offenbar, wenn $\varkappa$ die Anzahl aller zulässigen Einzelcharaktere bedeutet und wenn (a, b, c) eine Form aus jenem bestimmten Genus ist, den Werth $2^\varkappa$, während derselbe für alle übrigen Formen verschwindet. Da nun überdiefs

$$\rho \sum_{x,y} (ax^2 + 2bxy + cy^2)^{-1-t}$$

für alle Formen einer und derselben Determinante einen bestimmten von dieser allein abhängigen Werth S hat, wenn

$\varrho = 0$ gesetzt wird, so ist bei der obigen Bestimmung von f in der That:

$$\sum_{x,y} f(ax^2 + 2bxy + cy^2) = 2^\varkappa . S \text{ oder } = 0,$$

je nachdem (a, b, c) zu dem gegebenen Genus gehört oder nicht. Benutzt man diese Function f in der Gleichung IV., so erhält die linke Seite derselben den Werth: $H.S$, während die rechte Seite gleich: $2^\varkappa . G . S$ wird, wenn G die gesuchte Anzahl der in dem gegebenen Genus enthaltenen Klassen bedeutet. Dieselbe wird demnach durch die Relation:

$$2^\varkappa . G = H$$

bestimmt, aus welcher zugleich die Anzahl der Genera resultirt.

Für die Erledigung des zweiten der oben erwähnten drei Punkte sind die Dirichletschen Methoden bisher noch nicht benutzt worden; sie sind aber in der That auch darauf anwendbar und ergeben in bemerkenswerther Weise eine directe Bestimmung der Anzahl aller derjenigen Klassen, durch welche Quadrate darstellbar sind, d. h. solche, die keinen Theiler mit $2D$ gemein haben. Es können nämlich alle diese Klassen offenbar durch Formen (A^2, B, C) repräsentirt werden, in denen A eine ungrade keinen Primfactor der Determinante enthaltende ganze Zahl ist. Die Anzahl aller dieser Formen sei G und das Product sämmtlicher in $2D$, A, A', A'', ... enthaltenen verschiedenen Primzahlen sei gleich P. Setzt man nun fest, dafs durch $[x, y]$ der Werth Eins oder Null bezeichnet werden soll, je nachdem die beiden Zahlen x, y relativ prim sind oder nicht, so kann die obige Gleichung II. mit Beibehaltung der Bedeutung von μ und $\psi(\mu)$ in folgender Weise dargestellt werden:

$$\tau \Sigma \psi(\mu) . f(\mu) = \sum [x, y] f(ax^2 + 2bxy + cy^2).$$

Für die auf a, b, c, x, y bezügliche Summation gelten hierbei die auf pag. 291 angegebenen Bestimmungen, und wenn man in denselben für den Fall einer positiven Determinante

$$t + u\sqrt{D} = (T + U\sqrt{D})^2$$

setzt, so erhält τ sowohl für positive als auch für negative De-

terminanten den Werth Zwei. Es ist also bei diesen Festsetzungen:

$$\text{V.} \qquad 2\Sigma\psi(\mu).f(\mu) = \Sigma[x,y]f(ax^2+2bxy+cy^2),$$

während in der Gleichung:

$$\text{VI.} \qquad \tau'\Sigma\psi(\mu).f(\mu) = \Sigma[\xi,\eta]f(a\xi^2+2b\xi\eta+c\eta^2)$$

der Factor τ', je nachdem D negativ oder positiv ist, den Werth Zwei oder Eins erhalten muſs, wenn man die für x, y aufgestellten Bedingungen auch für die Summationsbuchstaben ξ, η gelten läſst, jedoch mit der Maſsgabe, daſs darin für positive Determinanten

$$t+u\sqrt{D} = T+U\sqrt{D}$$

angenommen wird.

Man kann die Formen (a, b, c) so wählen, daſs sämmtliche Formen (A^2, B, C) darunter vorkommen; ferner kann man unter $f(n)$ eine solche Function der ganzen Zahl n verstehen, die verschwindet, sobald n kein vollständiges Quadrat ist, die aber für jede Quadratzahl n den Werth: $(\sqrt{n})^{-1-\epsilon}$ erhält. Alsdann bleiben auf der rechten Seite der Gleichung V. nur diejenigen Glieder übrig, welche die Formen (A^2, B, C) enthalten, und es wird, da offenbar $\psi(\mu^2) = \psi(\mu)$ ist,

$$2\Sigma\psi(\mu).\mu^{-1-\epsilon} = \Sigma[x,y](A^2x^2+2Bxy+Cy^2)^{-\frac{1}{2}(1+\epsilon)},$$

wo nunmehr zu den für x, y geltenden Bedingungen noch die hinzukommt, daſs $A^2x^2+2Bxy+Cy^2$ ein vollständiges Quadrat sein muſs. Andrerseits ergiebt die Gleichung VI., wenn darin $f(z) = z^{-1-\epsilon}$ genommen wird:

$$\tau'\Sigma\psi(\mu).\mu^{-1-\epsilon} = \Sigma[\xi,\eta](a\xi^2+2b\xi\eta+c\eta^2)^{-1-\epsilon},$$

so daſs also die Relation:

$$2\Sigma[\xi,\eta](a\xi^2+2b\xi\eta+c\eta^2)^{-1-\epsilon} = \tau'\Sigma[x,y](A^2x^2+2Bxy+Cy^2)^{-\frac{1}{2}(1+\epsilon)}$$

stattfindet. Der Grenzwerth der in Beziehung auf ξ, η allein genommenen Summe:

$$\varrho \Sigma[\xi, \eta](a\xi^2 + 2b\xi\eta + c\eta^2)^{-1-\varepsilon},$$

für $\varrho = 0$, ist von den Coefficienten a, b, c unabhängig. Derselbe ist, wenn man ihn mit R bezeichnet, durch die Gleichung:

$$\pi^2 . R = 2\pi\lambda . \Pi\left(\frac{p-\varepsilon}{p+1}\right)$$

bestimmt, in welcher λ, p, ε die auf pag. 294 angegebene Bedeutung haben. Es ist daher:

VII. $$2RH = \tau'\varrho\Sigma[x,y](A^2x^2 + 2Bxy + Cy^2)^{-\frac{1}{2}(1+\varepsilon)},$$

wenn man die auf A, B, C, x, y bezügliche Summation unter den angegebenen Modalitäten ausführt und alsdann $\varrho = 0$ setzt.

Zum Zwecke der erwähnten Summation sind vor Allem die Bedingungen zu ermitteln, unter denen der Werth der Form ein vollständiges Quadrat, also

$$A^2x^2 + 2Bxy + Cy^2 = \mu^2$$

wird. Da zugleich weder $A\mu$ und $2D$ noch auch A und μ einen gemeinsamen Theiler haben sollen, so folgt aus der Gleichung:

$$(A^2x + By + A\mu)(A^2x + By - A\mu) = Dy^2,$$

dafs die beiden Factoren auf der linken Seite resp. gleich:

$$\frac{2}{r}d . \theta^2, \quad \frac{2}{r}\delta . \eta^2$$

sein müssen, wo η, θ, d, δ ganze Zahlen bedeuten, für deren letztere $d . \delta = D$ ist, und wo $r = 1$ oder 2 genommen werden mufs, je nachdem y grade oder ungrade ist. Die Zahlen η, θ, A, μ können als positiv vorausgesetzt werden, während die Vorzeichen von d und δ nur durch die Gleichung: $d . \delta = D$ zu beschränken sind. Da nun:

$$rA^2x = d\theta^2 - 2B\theta\eta + \delta\eta^2, \; ry = 2\theta\eta$$

wird, so folgt: $d\theta \equiv B\eta \bmod. A$, und also, wenn man B ungrade voraussetzt und mit s eine durch die Congruenz $ds \equiv 1 \bmod. A$ definirte ungrade Zahl bezeichnet:

$$\theta = B\eta\varepsilon + Ar\xi.$$

In den hier aufgestellten Gleichungen für x, y, θ sind die nothwendigen und hinreichenden Bedingungen dafür enthalten, dafs der Werth des Ausdrucks: $A^2x^2 + 2Bxy + Cy^2$ ein vollständiges Quadrat werde; nämlich wenn für d, δ irgend welche der Gleichung: $d\delta = D$ genügende Zahlen und für ξ, η irgend welche beliebige ganze Zahlen gesetzt und alsdann x und y in der angegebenen Weise bestimmt werden, so ist:

$$A^2x^2 + 2Bxy + Cy^2 = (l\xi^2 + 2m\xi\eta + n\eta^2)^2,$$

wo der Kürze halber die drei ganzen Zahlen:

$$dr\mathit{A},\ d\varepsilon B,\ \frac{d\varepsilon^2 B^2 - \delta}{r\mathit{A}}$$

beziehungsweise durch l, m, n bezeichnet sind. Demgemäfs handelt es sich nur noch darum, diejenigen Bestimmungen für r, d, δ, ξ, η zu ermitteln, welche bewirken, dafs x und y auch die übrigen oben für die Summation aufgestellten Bedingungen erfüllen.

Was zuvörderst den Werth von r anlangt, so sieht man leicht, dafs derselbe sowohl Eins als Zwei sein kann, wenn D durch 8 theilbar oder von der Form $4n + 3$ ist. In allen andern Fällen kann für r nur der Werth Eins angenommen werden. Was ferner die Wahl der beiden Divisoren der Determinante d und δ betrifft, so ergiebt eine einfache Diskussion der bei den Zahlen x, y, A, μ vorausgesetzten Eigenschaften hierfür die folgenden Bedingungen: erstens müssen d und δ den gröfsten gemeinsamen Factor Zwei haben, wenn D grade ist und $r = 2$ angenommen wird; zweitens dürfen in allen übrigen Fällen d und δ gar keinen Theiler mit einander gemein haben; drittens sind d und δ dem Zeichen nach so zu bestimmen, dafs d stets positiv ist. Endlich resultiren in ähnlicher Weise für ξ und η die einschränkenden Bestimmungen, dafs sie relative Primzahlen sein und für den Fall positiver Determinanten den Ungleichheitsbedingungen:

$$l\xi + (m \pm \sqrt{D})\eta > 0,$$
$$1 \leqq \frac{l\xi + (m + \sqrt{D})\eta}{l\xi + (m - \sqrt{D})\eta} < \frac{T + U\sqrt{D}}{T - U\sqrt{D}}$$

genügen müssen, so wie dafs der Werth von $l\xi^2 + 2m\xi\eta + n\eta^2$ keinen Primfactor von P enthalten darf.

Giebt man den Gröfsen r, d, δ, ξ, η alle hiernach zulässigen Werthe, so erhält man alle durch die obigen Bedingungen gestatteten Systeme von Zahlen x, y und keine andern; und zwar erhält man jedes dieser Systeme sovielmal als der Werth von τ' angiebt d. h. einmal oder zweimal, je nachdem die Determinante positiv oder negativ ist. Denn die Zahlen d, δ, θ, η sind in dem ersteren Falle durch x, y eindeutig bestimmt, im zweiten aber so, dafs für ein und dasselbe System d, δ die Zahlen θ, η und $-\theta$, $-\eta$ genommen werden können.

Aus vorstehenden Erörterungen folgt unmittelbar die Gleichung:

$$\tau'\Sigma[x,y](A^2x^2 + 2Bxy + Cy^2)^{-\frac{1}{2}(1+t)}$$
$$= \Sigma[\xi,\eta](l\xi^2 + 2m\xi\eta + n\eta^2)^{-1-t},$$

wenn die Summation links über alle gestatteten Werthe von x, y ausgedehnt wird, rechts aber einerseits über alle zulässigen Werthe der in den Ausdrücken von l, m, n enthaltenen Zahlen r und d, andrerseits über alle den obigen Bedingungen genügenden Zahlen ξ, η. Die in dieser Weise in Beziehung auf ξ, η allein genommene Summe:

$$\varrho\Sigma[\xi,\eta](l\xi^2 + 2m\xi\eta + n\eta^2)^{-1-t}$$

hat aber für $\varrho = 0$ den oben definirten Werth R, da $m^2 - ln = D$ ist und die so eben für ξ, η aufgestellten Summationsbedingungen mit denjenigen genau übereinstimmen, welche auf pag. 298 für ξ, η festgesetzt worden sind. Hiernach wird für $\varrho = 0$, wenn die Anzahl der für r, d zu wählenden Werthsysteme mit N bezeichnet wird:

$$\tau'\varrho\Sigma[x,y](A^2x^2 + 2Bxy + Cy^2)^{-\frac{1}{2}(1+t)} = N \cdot R,$$

und die rechte Seite dieser Gleichung ist noch mit G d. h. mit der Anzahl der Formen (A^2, B, C) zu multipliciren, wenn die

Summation links nicht blofs über alle Werthe von x, y sondern auch über alle diejenigen von A, B, C ausgedehnt wird. Vergleicht man dieses Resultat mit demjenigen, welches durch die Gleichung VII. ausgedrückt ist, so erhält man zur Bestimmung der gesuchten Zahl G die Relation:

$$NG = 2H,$$

in welcher nur noch der Werth von N näher zu untersuchen ist. — Zu diesem Zwecke bemerke man, dafs die Anzahl der vermöge der obigen Bedingungen gestatteten Werthsysteme von d, δ gleich 2ϖ ist, wenn durch ϖ die Anzahl der verschiedenen in der Determinante enthaltenen Primfactoren bezeichnet wird. Die Anzahl der zulässigen Werthe von r ist aber, wie schon oben erwähnt worden, gleich Eins, wenn $D \equiv 1, 2, 4, 5 \bmod. 8$ und gleich Zwei, wenn $D \equiv 0, 3, 7 \bmod. 8$ vorausgesetzt wird. Hiernach ist je nach den beiden unterschiedenen Fällen:

$$N = 2^{\varpi} \text{ oder } N = 2^{\varpi+1},$$

d. h. es wird, wenn die Zahl $\varkappa$ in dem auf pag. 296 definirten Sinne genommen wird, in jedem Falle $N = 2^{\varkappa+1}$. Die Zahl G wird somit durch die Gleichung:

$$2^{\varkappa} \cdot G = H$$

bestimmt und ist also identisch mit der oben gefundenen Anzahl der in jedem einzelnen Genus enthaltenen Klassen, welche dort ebenfalls mit G bezeichnet wurde. Die Anzahl aller derjenigen unter einander nicht äquivalenten Formen, welche die Eigenschaft haben, dafs ungrade, keinen Factor der Determinante enthaltende Quadratzahlen durch dieselben dargestellt werden können, ist also gleich der Anzahl aller verschiedenen zum Hauptgenus gehörigen Formen; und da es einleuchtend ist, dafs nur solche Formen die erwähnte Eigenschaft haben können, so folgt dafs alle diese Formen auch eben jene Eigenschaft haben müssen.

Nachdem hiermit auch das zweite der drei oben angeführten Haupttheoreme mit Benutzung analytischer Methoden bewiesen worden, läfst sich das erste derselben, welches die Anzahl der ambigen Klassen bestimmt, mit Hilfe der Theorie der Com-

position leicht ableiten. Man bedarf hierzu nämlich blofs des Begriffes der Composition von Klassen, welcher sich sehr einfach auseinandersetzen läfst, wenn man aus den zu componirenden Klassen solche Formen auswählt, deren mittlerer Coefficient identisch ist. Werden alsdann die ambigen Klassen als solche definirt, die mit sich selbst zusammengesetzt die Hauptklasse ergeben, so kann man sich im Wesentlichen der bei Gaufs vorkommenden rein arithmetischen Schlüsse bedienen, um die Identität der Anzahl der Ambigen und der Genera nachzuweisen.

Hr. W. Peters legte eine junge *Caecilia glutinosa* (*Epicrium hypocyaneum*) mit Kiemenlöchern aus Malacca vor.

Es sind bekanntlich die Kiemenlöcher der Caecilien zuerst an einem $4\frac{1}{2}$ Zoll langen Exemplar der *C. glutinosa* in dem Leidener Museum von J. Müller (Tiedemann und Treviranus *Zeitschrift für Physiologie*. IV. II. p. 195. Taf. 18. Fig. 1. A.) entdeckt und später nach einem 5 Zoll 5 Lin. langen Exemplar des Wiener Museums genauer beschrieben und abgebildet worden (*Archiv für Anatomie und Physiologie*. 1835. p. 391. Taf. VII. Fig. 12. 13.). Das vorliegende Exemplar, welches dieselbe Gröfse wie das von Hasselt auf Java entdeckte des Leidner Museums hat, ist in der Nähe von Malacca ebenfalls im Wasser gefangen worden. Die Kiemenlöcher liegen, bei einer Totallänge von 0^{m}123, 0^m,010 von dem Schnauzenende entfernt und nicht, wie es die Hasselt'sche Abbildung (Schlegel, *Abbildungen*. Taf. 39. Fig. 1.) zeigt, in der Mitte des gelben Streifens, sondern am oberen Rande desselben. Es sind auch hier nur zwei Kiemenspalten jederseits vorhanden, welche aber fast gleich lang sind, während an dem etwas gröfseren Exemplar des Wiener Museums Müller die vordere Spalte um die Hälfte kleiner fand. Deutliche Kiemen sind auch hier nicht mehr vorhanden, jedoch ragt die äufsere Haut neben und zwischen den Kiemenöffnungen etwas hervor und erscheint etwas gezackt, so dafs ohne Zweifel an diesen Stellen längere Kiemen befindlich gewesen sind. Die

Augen sind viel deutlicher als bei dem erwachsenen Thier und unmittelbar vor jedem derselben befindet sich eine winklige Vertiefung, welche viel gröfser ist als der unter und vor dem Auge am Lippenrande befindliche Porus. Die $1\frac{1}{2}$ Mm. lange Afterspalte befindet sich $3\frac{1}{2}$ Mm. von dem Körperende, welches zusammengedrückt und mit einer senkrechten Hautflosse umgeben ist, die auf dem Rücken $7\frac{1}{2}$ Mm. vor dem Körperende beginnt.

Hr. Rudorff machte folgende Mittheilung:

In einer 1863 in Greifswald erschienenen kleinen Schrift, die Denkmäler aus Rubenows Zeit betreffend, giebt Hr. Dr. K. Th. Pyl eine vorläufige Notiz über die in einer Kapelle hinter dem Chor der dortigen Nicolaikirche aufgestellte Bibliothek, welche aufser 2000 gedruckten Werken, theilweise noch aus Schöffers und Koburgers Officin, 93 Handschriften theologischen, philosophischen und juristischen Inhalts enthält. Mühlenbruch, welcher diese letzteren, 23 an der Zahl, während seiner Professur in Greifswald untersuchte, leitete die Erwerbung derselben von den beiden italiänischen Juristen Petrus und Vincentius von Ravenna her, welche Bogislav X. 1498 nach Greifswald berufen hatte. Hr. Dr. Pyl dagegen weist nicht nur ihren älteren Ursprung, sondern auch ihren Übergang in die Bibliothek der Nicolaikirche nach, indem er ausführt, dafs sie der Bibliothek der Juristenfacultät entstammen, der sie durch Schenkungen oder Vermächtnisse ihrer vier ältesten Ordinarien zugewendet waren und dafs sie in die Kirche erst übersiedelten nachdem sie ihren Werth für die seit 1539 protestantisch reorganisirte Hochschule verloren hatten. Unter diesen juristischen Handschriften selbst haben freilich nur zwei, nämlich die anscheinend allein noch ungedruckte *Lectura Iacobi de Zochis super quartum Decretalium de anno* 1440 und der *Casus super discordiis inter duces Slesvicenses Henricum Adolfum et Gerhardum atque regem Daniae Ericum XII de anno* 1423 ein mehr als locales Interesse. Bemerkenswerther ist ein mit kleinster Minuskel geschriebenes Fragment eines Katalogs civilistischer und canonistischer Texte, Summen, Casus und Quästionen aus

der Glossatorenzeit, mit beigefügter Quaternenzahl und Taxe. Es ist auf dem Deckel einer Handschrift als Makulatur verwendet und erst durch Reagentien wieder lesbar geworden. Hr. Dr. Pyl hält es für den Katalog der Greifswalder, früher im Amtslocal der Juristenfacultät aufgestellten, von den Ordinarien dieser Facultät gestifteten und verwalteten ältesten rechtswissenschaftlichen Bibliothek. Er beruft sich darauf, dafs unter No. 21. des Verzeichnisses anonyme *Quaestiones doctoris iuris civilis* und unter No. 22. eben solche *Quaestiones doctoris in iure canonico* vorkommen, dafs diese auf den ältesten Ordinarius der Juristenfacultät Heinrich Rubenow zurück zu führen seien und dafs Rubenow durch Schenkung vom 11. November 1466 seine sämmtlichen Textualien, Lecturen, Summen und Sexternen, deren Werth er über tausend Gulden schätzte, der Juristenfacultät zu Greifswald überwiesen habe. Allein der Katalog scheint weder zu den noch vorhandenen juristischen Handschriften zu stimmen, noch zu dem frühzeitigen Verbrauch zum Einbinden. Es mufs also eine andere Vermuthung versucht werden. Bekanntlich enthalten die mittelalterlichen Universitäten Italiens und Frankreichs Bestimmungen über die Bücher, welche die Stationarien stets vorräthig halten müssen, über die Anzahl ihrer Quaternen und Petien, endlich über den Miethpreis, welchen die Abschreiber für den Gebrauch des Ganzen zu entrichten hatten. Einem solchen Statut scheint unser Bruchstück anzugehören. An Paris ist freilich wegen der civilistischen Werke nicht zu denken, an Bologna nicht, weil das dortige Verzeichnifs (Savigny Geschichte des röm. Rechts im Mittelalter III, S. 601—605) mit dem Greifswalder nur theilweise übereinstimmt, an Modena nicht, weil der dortige Büchervorrath ein bei weitem beschränkterer war. Die Einrichtung bestand aber auch in Vercelli, Padua und anderen Rechtsschulen, deren Kataloge wir nicht kennen und ein Fragment eines dieser noch unbekannten Verzeichnisse könnten wir in den 40 Nummern des Greifswalder Verzeichnisses vor uns haben. In jedem Fall wird es unter den Zusätzen der Geschichte des römischen Rechts im Mittelalter zu registriren sein.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Astronomische Nachrichten. Band 61. Altona 1864. 8.

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 58, no. 8—15. Paris 1864. 4.

Recueil de voyages et de Mémoires publié par la société de géographie. Tome VII, 2. Paris 1864. 4.

The Anthropological Review. no. 2—4. London 1862—64. 8.

The quarterly Journal of the geological Society. Vol. XX, 1. London 1864. 8.

The Journal of the Royal Geographical Society. Vol. XXXII. London 1862. 8.

Rendiconti del reale Istituto lombardo. Vol. 1. Milano 1864. 8.

Zeitschrift der deutschen Morgenländischen Gesellschaft. XVIII, 1. 2. Leipzig 1864. 8.

Urbanski, *Vorträge über höhere Physik.* 1. Band, Lfg. 1. Lemberg 1857. 8. (2 Ex.)

de Colnet-d'Huart, *Nouvelle théorie mathématique de la chaleur et de l'électricité.* Partie 1. Luxembourg 1864. 8.

H. Martin, *Mémoire sur la période égyptienne du Phénix.* Paris 1864. 4.

———— *Mémoire sur le rapport des lunaisons avec le Calendrier des Égyptiens.* ib. 1864. 4.

Hr. Kummer übergab zuerst eine von dem Prefecten der Provinz Pisa Hrn. L. Torelli ihm übersendete, für die Akademie bestimmte Medaille mit dem Bildnisse Galilaei's, zur Feier des dreihundertjährigen Geburtsfestes desselben geprägt.

Das sein Werk erläuternde Begleitschreiben des Hrn. Colnet-d'Huart d. d. Luxemburg 1. Mai, wurde der physikalisch-mathematischen Klasse zur specielleren Kenntnifsnahme mitgetheilt.

Ein Dankschreiben der Direction der Lemberger Universitätsbibliothek für den Empfang der Bände der älteren Abhandlungen der Akademie von 1770 bis 1804, d. d. 26. April wurde vorgetragen.

Pfingstferien.

23. Mai. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Borchardt las Anwendung der Theorie der Multiplicatoren höherer Ordnungen auf die isoperimetrischen Differential-Gleichungen.

Von dem correspondirendem Mitgliede, Hrn. Helmholtz in Heidelberg, lag eine Mittheilung, Versuche über das Muskelgeräusch betreffend, vom 15. d., vor.

1. Das bekannte und oft bezweifelte Muskelgeräusch hört man sehr deutlich und unter Umständen, wo Reibung des Ohrs oder des Stethoskops an der den Muskel bedeckenden Haut ganz ausgeschlossen sind, wenn man sich an einem stillen Orte, am besten des Nachts, die Ohren mit Pfropfen aus Siegellack oder aus nassem Papier dicht verstopft, und dann Muskeln des Kopfes z. B. die Masseteren in kräftige Zusammenziehung bringt. So lange die Muskeln in gleichmäfsiger Spannung bleiben, hört man ein dumpfes, brausendes Geräusch, dessen Grundton durch vermehrte Spannung nicht wesentlich verändert wird, während das damit vermischte Brausen stärker und höher wird.

Nicht blos die Spannung der kräftigen Kaumuskeln, der *Masseteres*, *Pterygoidei* und *Temporales*, sondern auch die der viel schwächeren Gesichtsmuskeln, der *Orbiculares oris* und *palpebrarum*, des *Platysma myoides*, des *Levator labii superioris alaeque nasi*, der Zunge u. s. w. giebt hörbare Geräusche, die alle im Wesentlichen von demselben Charakter sind, nur lauter, deutlicher und reiner, wie die bekannten Geräusche, welche man hört, wenn man das Stethoskop auf die zusammengezogenen Muskeln des Armes setzt.

Die Höhe des Grundtons des musikalischen Theils dieser Geräusche zu bestimmen ist sehr schwer, weil er an der unteren Grenze der wahrnehmbaren Töne liegt. Hr. S. Haugh-

ton[1]) hat ihn kürzlich durch mehrere Personen bestimmen lassen, er entsprach bald dem *C* von 32 Schwingungen, bald dem *D* von 36; 35 bis 36 war auch die höchste Zahl, welche Wollaston dafür gefunden hat. Ich finde dasselbe für meine Kaumuskeln, dagegen ist der Ton für die schwächeren Gesichtsmuskeln etwas tiefer.

2. Ich wiederholte diese Beobachtungen, aber so, dafs ich die Zusammenziehung der Muskeln nicht durch meinen Willen, sondern durch einen Inductionsapparat mit schwingender Feder hervorbrachte, der bei passender Einstellung bis 130 Schwingungen der Feder, und ebensoviel Öffnungsschläge geben konnte. Der Inductionsapparat stand in einem durch zwei geschlossene Thüren getrennten Zimmer, so dafs unmittelbar durchaus nichts von seinem Tone gehört werden konnte. So wie ich aber die Electroden an meinen *Masseter* ansetzte, und ihn dadurch in kräftige Contraction brachte, hörte ich den Ton der Feder des Inductionsapparats. Wurde derselbe von einem Gehülfen durch andere Einstellung der Schraube verändert, so hörte ich die Veränderung.

Dafs der Ton aus dem zusammengezogenen Muskel gehört wurde, und nicht durch eine directe Wirkung der electrischen Ströme auf das Ohr, ging namentlich daraus hervor, dafs der Ton erst dann hörbar wurde, wenn die Stromstärke genug gesteigert wurde, um eine Zusammenziehung des Muskels zu geben.

3. Ebenso gelang es, wenn auch weniger stark, den Ton mittels des Stethoskops zu hören aus den Armmuskeln eines jungen Mannes, welche durch die sie durchfliefsenden Inductionsströme in Zusammenziehung gebracht waren. In diesem Falle wurde das Ohr und der Gehörnerv des Beobachters selbst gar nicht von den electrischen Strömen getroffen. Man hätte aber daran denken können, dafs der electrische Strom den gespannten Muskel direct, wie einen gespannten Drath, in Erschütterung setzte. Um auch diese Möglichkeit auszuschliefsen, liefs ich endlich den Strom durch den *Nervus medianus* am Oberarm gehen, und schwächte seine Stärke so, dafs er direct auf die Muskeln

[1]) *Outlines of a new theory of muscular action, being a thesis read for the degree of Doctor in Medicine etc.* London 1863.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

applicirt, diese nicht in Zusammenziehung brachte. So wie der Strom den Nerven kräftig genug traf, dafs starke Contractionen der Vorderarmmuskeln entstanden, hörte ich aus diesen den Ton der stromunterbrechenden Feder deutlich heraustönen. Wenn ich dagegen die Electroden am Oberarm ganz wenig zur Seite schob, dafs die Wirkung auf die Vorderarmmuskeln aufhörte, so verschwand auch der Ton.

Daraus geht hervor, dafs die periodische Bewegung, welche der Draht dem Nerven zuleitete in Form von electrischen Stöfsen, vom lebenden Nerven mit unveränderter Periode zum Muskel geleitet wurde, und in diesem endlich wieder in eine mechanische Erschütterung, in Schallschwingungen, umgesetzt wurde. Die Zahl der Schwingungen betrug hierbei 130 in der Secunde.

Diese Versuche scheinen mir erstens jeden Zweifel an der Existenz eines eigenthümlichen, von dem Zustande der Contraction abhängigen Muskelgeräusches und jede Erklärung desselben aus einer Reibung des Muskels an den umliegenden Theilen oder dieser an einander zu beseitigen.

Dafs ein scheinbar gleichmäfsig zusammengezogener Muskel in der That in einem schnellen Wechsel entgegengesetzter Molecularanordnungen begriffen sei, war von Hrn. E. du Bois-Reymond schon aus der Erscheinung des sogenannten secundären Tetanus gefolgert worden. Die Geschwindigkeit dieses Wechsels ist einer der wesentlichsten Gründe, dafs die electrischen Wirkungen der Muskeln auf die Existenz sehr kleiner electromotorischer Molekeln zurückgeführt werden müssen. Aber der Beweis eines solchen Wechsels beruhte hauptsächlich nur auf dem Umstande, dafs der Muskelstrom eines tetanisirten Muskels, durch einen andern Nerven geleitet, dessen Muskel ebenfalls tetanisirt. Dazu würden etwa zehn Wechsel in der Secunde ausreichen. Wenn es nun auch schon äufserst wahrscheinlich erscheinen mochte, dafs die Zahl der inneren Veränderungen eines durch eine Reihe von Inductionsschlägen tetanisirten Muskels der Zahl der electrischen Schläge gleich käme, so glaube ich doch, dafs ein directer Beweis davon, wie er durch den Ton des Muskels geliefert wird, unter diesen Verhältnissen von Wichtigkeit ist.

Ich bemerke, dafs ich auch in meinen Untersuchungen über die Tonempfindungen genöthigt war, die Möglichkeit von etwa 130 getrennten Erregungen in der Secunde für den Gehörnerven anzunehmen.

Im Augenblicke hatte ich keine Apparate, um mit Sicherheit mehr als 130 Öffnungsschläge in regelmäfsiger Periodicität zu geben, doch zweifle ich nicht, dafs sich viel höhere Töne in den Muskeln werden erzeugen lassen. Als ich eine Stimmgabel von 120 Schwingungen den Strom unterbrechen liefs hörte ich im Muskel verhältnifsmäfsig stark auch den Ton von 240 Schwingungen, die höhere Octave des Tones der Gabel, welcher durch die gleichzeitig wirkenden 120 Öffnungsschläge und die etwas schwächeren 120 Schliefsungsschläge hervorgerufen zu sein schien. Der Unterschied in der Stärke beider Arten von Schlägen war in diesem Falle weniger grofs, weil die Unterbrechung des Stromes aus Quecksilber geschah.

Andererseits habe ich durch Stimmgabeln, die zwischen den Schenkeln von Electromagneten stehen, und welche mit dem Bogen gestrichen durch ihre Bewegung electrische Ströme von der Form regelmäfsiger Sinuswellen in der Drathumwickelung der Electromagneten erzeugten, Froschschenkel in Tetanus gesetzt, und gefunden, dafs selbst 600 ganze Schwingungen in der Secunde noch Tetanus geben; indessen war ich bisher noch nicht im Stande Schallschwingungen der Froschmuskeln wahrnehmbar zu machen.

---

26. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Weber las über die *Râma Upanishad*. Einleitung, Text und Übersetzung.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Annales de chimie et de physique. Mars. Paris 1864. 8.

Revue archéologique. Mai. Paris 1864. 8.

Bulletin de la société géologique de France. Mars. Paris 1864. 8.

Archiv des historischen Vereins von Unterfranken. Band 17, Heft 1. Würzburg 1864. 8.

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. 14. Band, Heft 1. Wien 1864. 8.

Sitzungsberichte der Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. Jahrgang 1863. 8.

Sitzungsberichte der bayerischen Akademie der Wissenschaften. 1864 Heft 2. München 1864. 8.

Quellen und Erörterungen zur bayrischen und deutschen Geschichte. Band 3, Abth. 2. und Band 9. München 1863—64. 8.

L. Vaucher, *In M. T. Ciceronis libros philosophicos curae criticae.* Fasc. 1. Lausannae 1864. 8.

Demnächst kam Folgendes zum Vortrag:

1. Ein Schreiben des vorgeordneten K. Ministeriums vom 20. Mai, welches die Akademie benachrichtigt, dafs die von ihr vollzogene Wahl des Professors der orientalischen Sprachen in Berlin Dr. Emil Rödiger zum ordentlichen Mitgliede der Akademie in der philosophisch-historischen Klasse auf Antrag des Herrn Ministers durch Allerhöchsten Erlafs am 7. Mai bestätigt worden ist. Das anwesende neue Mitglied begrüfste der vorsitzende Sekretar.

2. Ein Schreiben des ordentlichen Mitgliedes Hrn. Pringsheim vom 22. Mai, worin derselbe der Akademie seinen Entschlufs anzeigt am 1. Juli Berlin zu verlassen und als Professor ordinarius der Botanik und Director des botanischen Gartens an die Universität Jena überzusiedeln. Hr. Pringsheim wird daher vom 1. Juli ab in seine Rechte eines Ehrenmitgliedes der Akademie eintreten.

3. Eine Empfangsbescheinigung der Monatsberichte von 1863 von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, d. d. Giefsen 9. Mai, und eine ähnliche der Abhandlungen von 1862 von der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag, d. d. 28. März c.

Die Akademie hatte zur Beglückwünschung des Hrn. v. Martius, Geheimenrathes und Sekretars der K. Bayerischen

Akademie der Wissenschaften, ehemaligen Professors der Botanik und Directors des botanischen Gartens etc. in München, ihres langjährigen correspondirenden Mitgliedes, bei seinem 50jährigen Doctor-Jubiläum am 30. März 1864 demselben folgendes Schreiben gesendet, worauf von ihm das sich anschliefsende Dankschreiben eingegangen ist.

Glückwunsch-Schreiben der Akademie.

Als sich vor nun 49 Jahren der den Wissenschaften zugethane König Maximilian Joseph I. von Bayern angeregt fand, den von Alexander von Humboldt, mit eigener Kraft, der ernsten Wissenschaft friedlich eroberten neuen Welttheil America weiter durchforschen zu lassen und es zur ehrenvollen Aufgabe der geübten Kräfte seines Landes machte, nicht blofs diesen Pfaden zu folgen, sondern auch neue lehrreiche Einsichten in die räthselvollen überreichen Gelände, Urwälder, Bergsysteme so wie Thier- und Menschenverhältnisse Brasiliens zu eröffnen, da fiel die Wahl der hierzu beauftragten K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften auf zwei ihrer Mitglieder, auf Spix den schon gereiften Zoologen und Martius den jugendlich begeisterten und thatlustigen feinen Botaniker. Sie, hochverehrter Herr, als letzterer, waren kurz vorher zum Doctor medicinae promovirt und bald zum Akademiker erwählt worden. Gottes Segen hat Sie durch alle Gefahren der unwirthbaren weiten Erdstriche zurückgeführt und bis heute begleitet. König Maximilian Josephs Wünsche haben Sie nicht blofs durch Sammeln von Naturkörpern, was Viele vermögen, sondern auch durch seltene Empfänglichkeit für die offenen und verborgenen Lebens-Eindrücke aller Art und deren ansprechende Darstellung befriedigt. Zwei Schwester-Reiche wetteiferten damals gleichzeitig mit deutscher energischer Kraft, um unsers Humboldt's viel und begeisternd entwickelnde „Ansichten der Natur" schnell zu erweitern. Wie viel, wie Herrliches Sie mit Ihrem zu früh verstorbenen Freunde und Reisegefährten, am meisten aber Sie allein geleistet haben, liegt in vielen Einzelheiten und in grofsen monumentalen Werken jetzt offen vor.

Freudig begrüfst diese Akademie der Wissenschaften die 50jährige Wiederkehr Ihres 1814 am 30. März zuerst einfach,

jetzt gewifs in weiten Kreisen gefeierten medicinischen Promotionstages, um Ihnen einen Dank zu senden, wozu sie um so mehr angeregt ist, als dieselbe bereits vor mehr als einem Menschenalter, vor 32 Jahren, Sie, Ihrer damals allmälig hervortretenden wichtigen Leistungen halber, sich angeschlossen hat.

Wie sehr auch die Kreise der menschlichen Bestrebungen verschiedenartig segensvoll sind und wie sehr es auch die Aufgabe akademischer Körperschaften ist, jede über das Egoistische und den Tagesverbrauch hinausreichende, die Erkenntnifs der Natur und Menschenverhältnisse in irgend einer Richtung fördernde That mit Freuden zu begrüfsen, so sind doch begeisterte, aufopfernd eifrige und ergiebige Thätigkeiten, wie die Ihrigen, deshalb besonders erfreulich, weil sie weitergreifenden Kreisen angehören, welche die nöthige Grundlage des richtigen Denkens über die den Menschen überall bestimmende Natur, nicht vereinzelt, sondern massenhaft bilden, deren Werth die tieferen Denker stets zu schätzen wufsten. Wohl ist es ein anzuerkennendes Lob, dafs die Vertreter der Botanik Ihren botanischen Hauptwerken nachrühmen, wie die von Ihnen unterschiedenen, die Länder charakterisirenden, Genera und Arten, denen von Linné und Robert Brown gleich, nicht phantastisch unhaltbar, sondern, der gründlichen Auffassung halber, sofort annehmbar und der allgemeinen Systematik einzureihen waren.

Wie sehr aber auch nicht blofs die im Grofsen geübte systematische specielle Botanik, der Sie den gröfsten Theil Ihrer Jugend- und Manneskraft so rühmlich gewidmet haben und deren vorragendes Haupt Sie unter den Zeitgenossen jetzt bilden, das Ziel Ihres Denkens und Sinnens geblieben, können alle diejenigen leicht beurtheilen, welche die vielen sinnigen Denkreden ins Auge fassen, in denen Sie die verschiedensten wissenschaftlich thätigen Zeitgenossen rücksichtlich ihres Einflusses auf die Gesammtheit des zeitgemäfsen Wissens, im Kreise der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften so geistvoll zu würdigen und zu ehren mit Erfolg gesucht haben.

So sei Ihnen selbst denn dieses Wort der Theilnahme zugewendet, es sei ein einfacher, aber erwogener, berechtigter Dank für Ihre angestrengten Leistungen und bleibe Ihnen für alle einzelnen Unterschriften eine freundliche Erinnerung bis in

späteste, wie wir hoffen und wünschen, Ihnen stets wohlthuende Zeiten.

Berlin am 11. März 1864.

Die Königliche Akademie der Wissenschaften.

Es folgen die Unterschriften.

Erwiederung des Hrn. v. Martius.

Hohe Akademie der Wissenschaften!

Der gütige Zuruf, dessen die K. Preufs. Akademie d. W. mich bei Gelegenheit meines Doctor-Jubiläums gewürdiget hat, ist so ehrenvoll für mich, er hat so mächtig die tiefsten Saiten meines Gemüthes zu stolzer Freude angeregt, dafs ich mich aufser Stande fühle, dafür die entsprechenden Dankesworte zu finden.

So empfangen Sie denn diese meine Entgegnung aus dem Grunde eines tiefbewegten dankbaren Herzens!

Sie, hochverehrte Herren! haben Ihrer gütigen und nachsichtsvollen Beurtheilung meiner geringen Arbeiten eine besondere Weihe dadurch ertheilt, dafs Sie dieselben mit meinem ganzen Lebensgange verbunden. So fallen die Äufserungen Ihrer wohlwollenden Sympathie wie ein lichter und erwärmender Strahl auf mein ganzes geistiges Wesen; und es ist mir, als dürfte, ja müfste ich Ihrer grofsen, imposanten geistigen Gemeinschaft, die mich überdiefs schon lange Ihrer Collegialität gewürdigt hat, zum Danke für so viele Güte in einem vertrauensvollen Bekenntnifs von meinem innern Lebenslaufe mich selbst darbringen.

Die Akademie spricht den Namen Alex. v. Humboldts aus. Unter dem Eindrucke der wunderbaren Leistungen dieses Genius traten Spix und ich unsere Unternehmung an; wir nahmen ihn allerdings zum Vorbilde, aber schon wenige Wochen auf dem Schauplatze unserer neuen Thätigkeit mufsten uns überzeugen, dafs Vorbereitung, Studienrichtung und Begabung uns andere Ziele anwiesen. Die Absendung der bayerischen

Naturforscher mit der östreichischen Expedition war im Oct. 1816 angeregt, im November uns mitgetheilt worden, am 6. Febr. 1817 befanden wir uns bereits, nur mangelhaft vorbereitet und ausgerüstet, auf dem Wege. Unsere Abwesenheit und die zur Disposition gestellten Fonds waren auf zwei Jahre bestimmt, eine Entfernung vom Hoflager in Rio de Janeiro nicht beabsichtigt. Indem wir mit diesen Hülfsmitteln die Reise ins Innere eines fast unbekannten Landes ausdehnten und verlängerten, ergab sich die Beschränkung unserer Thätigkeit ohne jene mathematisch-physikalische Unterlage, welche den Arbeiten des grofsen Vorbildes ihren monumentalen Charakter verleiht. Nicht um die Gebrechen unserer Leistungen zu beschönigen, sondern sie vor Ihrer hohen Körperschaft zu erklären, möchte ich hier davon Act nehmen.

Wofür übrigens den bayerischen Reisenden eben so wie ihrem grofsen Vorgänger eine erweiterte Weltanschauung zur Schule ward, das ist ein geläuterter Philanthropismus, der selbst auf den niedrigsten Stufen der Civilisation den göttlichen Funken in menschlicher Natur anerkennt, — ist der Glaube an des grofsen Leibnitz *Monarchia divina*, — ist die Ehrfurcht vor jeder, auch der geringsten Errungenschaft an Wahrheit. Darin habe ich Befriedigung gefunden, wenn es mir auch nicht gestattet war, Gesetze aufzustellen, und in das Gebäude der Wissenschaft einen Eckstein einzufügen, so doch Sandkörner zum Mörtel hinzuzutragen.

Die Reise in ein unvollkommen aufgeschlossenes Land weist den Beobachter auf zahlreiche Einzelheiten hin; — sein Fleifs mag eher *multa* als *multum* beschaffen, glücklich, wenn es ihm verliehen ist, mit synthetischer Begabung, das Vielerley in ästhetischer Form zu begreifen, oder mit seiner ethischen und philosophischen Grundanschauung in Einklang zu bringen. Grofs ist die Verlockung für den zwischen unübersehbare Reichthümer versetzten Geist, sich am Reize des Neuen genügen zu lassen, Einzelnes in Hast einzuthun, darum sich nicht in jene Tiefe der Beobachtung zu versenken, wo dem visionären Genius des Analytikers plötzlich der Carfunkel einer neuen Wahrheit von unberechenbarer Wirkung entgegenleuchtet. Indem ich von diesem Gesichtspunkte aus meine botanischen Arbeiten betrachte,

bin ich mir wohl bewufst, wie weit sie von dem Ziele entfernt liegen, das zu erreichen!

Aber um so beglückender sind für mich die Worte der hohen Akademie, welche ich für ein Zeugnifs annehmen darf, dafs Sie dem fleifsigen Wanderer selbst auf halbem Wege ein wohlwollendes „Glück-auf!" zuruft.

Sie, meine hochverehrten Herren! haben jene reinmenschliche Güte gegen mich bethätigt, deren höchste Schule eben die Wissenschaft selbst ist. Diese Humanität, entsprungen aus dem Cultus der Wahrheit, betrachtet den treuen Arbeiter am Tempelbaue der Wissenschaft mit Neigung, mit Nachsicht; er aber kann, gestärkt von der Anerkennung der Edelsten, der Besten, getrost die letzten abschüssigen Steige wandeln, denn, „wer den Besten seiner Zeit genug gethan, der hat gelebt für alle Zeiten!"

Und so nehmen Sie denn diese meine Bekenntnisse als den tiefsten und wahrsten Ausdruck meiner Dankbarkeit und Verehrung gütig entgegen!

München, 28. April 1864.

Dr. Carl Fr. Ph. v. Martius.

Am 14. Mai sprach die Akademie durch ihre Sekretare, so wie bei einem gemeinsamen Mittagsmahle, dem seit nun 50 Jahren (14. Mai 1814) in ihrer Mitte, auch als Sekretar, so besonders fruchtreich thätig gewesenen Mitgliede Hrn. Boeckh ihre Glückwünsche und ihren Dank aus. Erfreulich durchdrang die frische Theilnahme des Jubilars die seltene Feier.

Nachtrag.

14. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. du Bois-Reymond las über die räumliche Ausbreitung des Schlages der Zitterfische.

§. I. Einleitung.

Die höchste und letzte Frage in Betreff der Zitterfische ist natürlich die nach dem Mechanismus, wodurch die elektrischen Platten vorübergehend in Spannung gerathen. Die Beantwortung dieser Frage, obschon vermuthlich nicht so schwierig, wie die der Frage nach dem Mechanismus der Muskelverkürzung, ist doch noch in weitem Felde. Sie wird, wenn überhaupt, erst spät auf dem Wege einander ergänzender morphologischer und experimenteller Ermittelungen erlangt werden, der allein vermag, uns mit den hier noch gänzlich fehlenden Zwischengliedern bekannt zu machen; und der Fortschritt in dieser Richtung dürfte, wie oft bei solchen Bestrebungen, zum Theil das Werk des Zufalls sein.

Es giebt aber noch eine andere Art, das Problem der Zitterfische anzugreifen, welche anspruchloser und minder verlockend, doch jener voraufgehen mufs, und aufserdem das für sich hat, dafs sie sich ihrem Ziele mit methodischer Sicherheit nähert. Ich meine die, welche im Gegensatz zur physikalischen Theorie, worauf die erstere Bemühung es abgesehen hat, gleichsam nur eine mathematische Theorie bezweckt, indem sie die Erscheinungen nach Raum, Zeit und Intensität scharf aufzufassen, sodann nach bekannten Gesetzen aus einer ihrer Natur nach unbestimmten, wohl aber gleichfalls nach Raum, Zeit und

Intensität festgestellten Ursache herzuleiten sucht. Wie die mathematische Theorie der galvanischen Kette, des Magnetes, unabhängig von jeder Voraussetzung über die elektromotorische Kraft, den Magnetismus, möglich war, und erst die Grundlage für die Erörterung der in der Kette, dem Magnet wirksamen Ursache abgab: so ist eine ähnliche Betrachtung des Schlages der Zitterfische nicht nur möglich, sondern vor Allem nöthig, und wird dem Sinn nach eine mathematische Theorie heifsen dürfen, auch wenn der Gegenstand nicht erlaubt ihr die mathematische Form zu geben.

Bereits in meiner ersten Abhandlung, im Jahre 1842 [1]), habe ich mich auf diesen Standpunkt gestellt, und habe versucht, die wichtigsten, die räumliche Ausbreitung des Zitterfisch-Schlages betreffenden Thatsachen aus der morphologisch und physiologisch wahrscheinlichsten Meinung abzuleiten, das elektromotorische Element des Organes seien die damals zwischen dessen queren Scheidewänden angenommenen Gallertscheibchen, an deren Stelle jetzt die von Bilharz erkannte elektrische Platte getreten ist. Meine damaligen Äufserungen wurden theils von Solchen mifsverstanden, welche von jedem Theoretisiren über das elektrische Organ verlangten, dafs dadurch auch gleich die Elektricitätsentwickelung erklärt würde [2]); theils blieben sie unbeachtet, weil sie in gröfster Kürze, ohne experimentelle Belege, hingeworfen waren. Es wird deshalb nicht ungehörig sein, wenn ich ausführlicher darauf zurückkomme, um so weniger, als ich jetzt nicht allein die Theorie in sich besser zu begründen, sondern auch einige Versuche zu deren Stütze beizubringen vermag.

Es soll zunächst nur gezeigt werden, dafs was über die Richtung und Stärke der Elektricitätsbewegung in der leitenden Umgebung der Zitterfische bekannt ist, nach den Leitungsgesetzen der Elektricität mit der Vorstellung stimmt, wonach im Augenblick des Schlages die eine Fläche der elektrischen Plat-

---

[1]) Vorläufiger Abrifs einer Untersuchung über den Muskelstrom und über die elektromotorischen Fische. Poggendorff's Annalen u. s. w. 1843. Bd. LVIII. S. 1.

[2]) S. die Fortschritte der Physik im Jahre 1846. Berlin 1848. S. 466.

ten positiv, die andere negativ wird. Ihrer Natur nach fällt diese Aufgabe gänzlich in das von den Hrn. Kirchhoff, Helmholtz u. A. bearbeitete Gebiet der Fortpflanzung des Stromes in nicht linearen Leitern. Die allgemeinen Grundsätze, nach denen hier mathematisch zu verfahren wäre, stehen fest. Aber wie in der Lehre vom Muskelstrom ist man wegen der verwickelten Gestalt der zu betrachtenden körperlichen Leiter meist nur auf die Anschauung und auf Versuche an schematischen Vorrichtungen angewiesen. Nur unter gewissen Bedingungen von idealer Einfachheit vermag die Theorie Richtung und Stärke der Strömung in einem beliebigen Punkte einer den Fisch umgebenden leitenden Masse bereits jetzt mit Schärfe anzugeben.

§. II. Entwickelung einer Hypothese über die Mechanik des Zitterfisch-Schlages.

Obschon, wie gesagt, die Aufstellung einer physikalischen Hypothese über die Ursache des Zitterfisch-Schlages hier eigentlich nicht beabsichtigt wird, so erfordern doch Gründe, die sogleich einleuchten werden, dafs wir zuerst einer solchen Hypothese unsere Aufmerksamkeit zuwenden.

Schon Athanasius Kircher sprach, mit Rücksicht auf den Zitterrochen, von den *innumeris circa hunc piscem nugamentis*[1]), zu denen beizusteuern er natürlich nicht versäumte. Seitdem aber Adanson die elektrische Natur des Schlages am Zitterwelse vermuthet[2]), Walsh sie am Zitterrochen erwiesen[3]) hatte, ist kaum ein Schritt in der Elektricitätslehre geschehen, der nicht zu einer neuen Hypothese über den Mechanismus des elektrischen Organes Anlafs ward. Nicholson verglich die Säulen des Organs Elektrophoren aus Glimmer[4]), Volta sah darin Säulen nach Art der seinigen[5]), J. W. Ritter secundäre Säu-

[1]) *Magneticum Naturae Regnum. Amstelodami 1667. 12. p. 192.*

[2]) Reise nach Senegall übersetzt von Martini. Brandenburg 1773. S. 201.

[3]) *Philosophical Transactions etc. For the Year 1773. p. 461.*

[4]) Gilbert's Annalen der Physik. 1806. Bd. XXIII. S. 276.

[5]) *Collezione dell' Opere ec. Firenze 1816. t. II. p. II. p. 99.*

len, die vom Gehirn aus geladen würden [1]), P. Erman glaubte, dafs die von ihm entdeckte unipolare Leitung gewisser Stoffe den Schlüssel zum Problem enthalte [2]), und zuletzt fehlte es sogar nicht an Solchen, welche diesen Schlüssel in der Induction suchten [3]). Hypothesen der letzteren Art, denen es an jeder wirklichen Grundlage gebrach, fielen natürlich zu Boden, kaum dafs sie ausgesprochen waren. Aber auch der Voltaschen Vorstellung, der doch der blofse Anblick des Torpedo- und Gymnotus-Organs das Wort zu reden schien, standen bei näherer Überlegung ernste Schwierigkeiten entgegen. Ich rede nicht davon, dafs nach Volta's ursprünglicher Meinung feuchte Leiter, so wenig wie Metalle, unter sich eine wirksame Anordnung abgeben sollten. Dies Bedenken, worauf er schon bei seiner Erklärung der Zuckung ohne Metalle gestofsen war, umging Volta bekanntlich, indem er seine zweite Klasse der Leiter in eine zweite und dritte spaltete [4]). Allein erstens wufste man im Organ die drei ungleichartigen Bestandtheile nicht anzugeben, welche zum Wesen der Kette gehören; zweitens wirkt die Säule beständig, während das Organ sichtlich nur schlägt, wenn es dem Fisch beliebt. Die Hypothesen, welche Volta selber, und nach ihm mehrere Forscher erdacht haben, um über diese Schwierigkeiten hinwegzukommen, laufen meist darauf hinaus, beim Schlage entweder den Fisch gewisse Bewegungen vornehmen zu lassen, um die elektromotorischen Bestandtheile seiner Batterie erst gehörig in Berührung zu bringen [5]), oder einen bis dahin fehlenden leitenden oder elektro-

---

[1]) Beiträge zur nähern Kenntnifs des Galvanismus und der Resultate seiner Untersuchung. Bd. II. St. 3. 4. 1805. S. 243. Anm.; — Gehlen's Journal für die Chemie, Physik u. s. w. 1807. Bd. IV. S. 644. Anm.

[2]) Gilbert's Annalen der Physik. 1806. Bd. XXII. S. 44. 45.

[3]) R. Böttger in Poggendorff's Annalen u. s. w. 1840. Bd. L. S. 39; — Masson in einer mir nicht zugänglichen Thèse; — Henry in *Transactions of the American Philosophical Society etc. New Series. 4. 1843. Vol. VIII. p. 11. (1840).* — S. auch Pianciani, *Comptes rendus etc. 3 Octobre 1842. t. XV. p. 692.*

[4]) S. meine Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 92. 93.

[5]) So Volta selbst (*Collezione dell' Opere. t. II. p. II. p. 113. 114;* — Brief an Configliachi *„Sopra esperienze ed osservazioni da inter-*

motorischen Bestandtheil durch den Willen des Thieres zufliefsen zu lassen[1]). Als elektromotorische Bestandtheile aber dachte man sich dabei theils die gewöhnlichen Thierstoffe, sehnige Scheidewände, Nerven, Blut und eiweifsartige Flüssigkeiten, theils auch das sogenannte Nervenfluidum[2]).

Dafs keine dieser Hypothesen mehr war, als ein müfsiges Spiel der Phantasie, würde nöthigenfalls dadurch bewiesen, dafs deren keine auch nur Einen neuen Versuch hervorrief. Was den letzteren Punkt betrifft, so habe ich gezeigt, dafs die thierischen Gewebe sich elektromotorisch gleichartig verhalten[3]), und ich hatte daher gewifs Recht, als ich, an der oben S. 318 angeführten Stelle, einfach die damals im Organ beschriebenen Gallertscheibchen unter dem Einflufs des Willens elektromotorisch wirksam werden liefs. Die elektromotorischen Bestandtheile, aus denen die Elementarketten der Fischsäulen bestehen, sind nicht in optisch unterscheidbaren Gebilden, in einander berührenden ungleichartigen Geweben oder thierischen Flüssigkeiten zu suchen, so wenig, wie man mit dieser Annahme zur Erklärung des Muskel- und Nervenstromes ausreicht. Vielmehr ist der Sitz der elektromotorischen Kraft auch hier in das Innere eines morphologisch einheitlichen Gebildes zu verlegen, der jetzt sogenannten elektrischen Platte. In Betreff der darin elektromotorisch wirksamen Stoffe und der Lebhaftigkeit ihrer elektrochemischen Wechselwirkung, haben wir alsdann für unsere Vorstellungen freies Feld. Statt Blut, Nerven, Bindegewebe und

---

prendersi sulle Torpedini", ivi, p. 259; — deutsch in Gehlen's Journal für die Chemie, Physik u. s. w. 1807. Bd. IV. S. 616) und Hr. Becquerel d. V. (*Traité expérimental de l'Électricité et du Magnétisme. 1836. t. IV. p. 289*).

[1]) So Alex. v. Humboldt (Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799—1804. Stuttgart und Tübingen 1820. Th. III. S. 321) und Hr. Valentin (Artikel „Elektricität der Thiere" in R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie u. s. w. Bd. I. Braunschweig 1842. S. 276. 277; — Beiträge zur Anatomie des Zitteraales u. s. w. Neuchatel 1841. 4. S. 58).

[2]) Vergl. z. B. Pacini, *Sulla Struttura intima dell' Organo elettrico del Gimnoto e di altri Pesci elettrici ec. Firenze 1852. p. 27 e seg.*

[3]) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 481 ff.

ähnlicher Dinge, die sämmtlich nur eine schwach alkalische Reaction besitzen, und von denen nie einzusehen war, wie sie zu einer mächtig wirksamen Säule zusammentreten sollten[1]), können wir uns jetzt, wenn wir wollen, einerseits die elektronegativsten Substanzen, wie Ozon, andererseits die elektropositivsten, wie Wasserstoff, in regster Wechselwirkung denken.

Von hier aus lag mir eine Vermuthung sehr nahe, welche geeignet schien, zu erklären, wie das Organ nur unter dem Einfluss der Nerven elektromotorisch thätig würde, und welche zugleich den Vortheil bot, diese Thätigkeit mit der der Muskeln und Nerven unter Einen Gesichtspunkt zu vereinigen. Diese Vermuthung war, dass in der elektrischen Platte, wie in den Muskeln und Nerven, dipolar elektromotorische Molekeln vorhanden seien, welche im Zustand der Ruhe ihre Pole entweder nach allen möglichen, oder zu zweien nach entgegengesetzten Richtungen kehren, so dass ihre Wirkung nach aussen verschwindet, beim Schlagen aber sämmtlich ihre positiven Pole schnell der Fläche des Organs zuwenden, von der der positive Strom ausgeht[2]). Die elektromotorischen Molekeln muss man sich auch hier als verschiebbare und um ihren Schwerpunkt drehbare Heerde einer im Sinne ihrer Axe stattfindenden chemischen Thätigkeit denken, derselben etwa, welche die Athmung der Organe aus-

---

[1]) Vergl. Schönbein, *Archives de l'Électricité. t. I. 1841. p. 456.*

[2]) Zu meinem Erstaunen habe ich lange Zeit nachher gefunden, dass dieser Gedanke nicht neu, sondern im Wesentlichen bereits von einem scharfsinnigen Forscher sogar zwölf Jahre früher ausgesprochen war, als ich in meinem Werke die Hypothese von elektromotorischen Molekeln in den Nerven und Muskeln entwickelte. Bei Gelegenheit seiner bereits 1831 zu La Rochelle angestellten Versuche am Zitterrochen sagte 1836 Hr. Colladon: *„Dans cette hypothèse, les organes électriques des torpilles seraient composés „d'un faisceau de piles latentes formées d'éléments bi-polaires très-petits „nageant dans un fluide et disposés sans ordre dans les tubes aponévrotiques. „Ces éléments bi-polaires, sous un acte de volonté de l'animal, ou par une „action nerveuse artificielle, se disposeraient subitement dans un ordre régu- „lier et tourneraient tous ou presque tous leurs pôles positifs vers une des „faces de l'animal. Sous l'action volontaire le pôle positif serait toujours „tourné vers le dos de la torpille: cette disposition régulière des éléments ne „durerait qu'un temps très-court, et le fluide lancé sur les deux faces se réu-*

macht [1]). Es können mehrere Molekeln hintereinander in der Dicke der Platte liegen, so dafs die Organe Säulen von noch ungleich gröfserer Gliederanzahl wären, als sie vermöge der Anzahl der Platten bereits vorstellen.

Dafs der Fisch durch wiederholtes Schlagen ermüdet, deutet im Verein mit dem Gefäfsreichthum der Organe darauf, dafs darin, wie in den Muskeln und der grauen Substanz, im Gegensatz zu den gefäfsarmen Nervenstämmen und der ebenso beschaffenen weifsen Substanz, ein bedeutender Stoffverbrauch stattfindet, und insbesondere die Thätigkeit der Organe begleitet. Dies liefse sich, unter gewissen Bedingungen, so verstehen, dafs der verstärkte Strom einer säulenartig angeordneten Molekelreihe in deren Innerem von rasch erschöpfender Elektrolyse begleitet sein kann, während die Elektrolyse der Molekeln durch ihren eigenen Strom viel kleiner ausfällt, vollends aber, wenn in der Ruhe die Ströme je zweier Molekeln einander grofsentheils aufheben. Eine Annahme über die Anordnung der Molekeln im Ruhezustande, wobei das Letztere eintrifft, ist derjenigen, wobei die Molekeln ihre Pole nach allen Richtungen kehren, auch deswegen vorzuziehen, weil bei dieser dieselbe Schwierigkeit stattfindet, auf die Hr. Dove bei der Theorie der Elektromagnete aufmerksam gemacht hat, dafs man nämlich nicht siebt, weshalb die einmal gerichteten Molekeln nicht in der neuen Lage bleiben [2]). Nimmt man dagegen auch in der Ruhe eine besondere Anordnung der Molekeln an, so setzt man damit zugleich Kräfte, um die Molekeln, nachdem sie aus der Ruhe-

„nirait immédiatement soit dans le corps de la torpille, soit au travers des „corps conducteurs au contact avec une portion de sa surface. Les varia„tions d'intensité dépendraient du nombre des éléments qui seraient dirigés „vers les faces par un effort plus ou moins violent." Diese Stelle ist meines Wissens nur im *Institut*, *1836. t. IV. No. 181. p. 350* abgedruckt. Die *Comptes rendus etc. 24 Octobre 1836. t. III. p. 490,* die *Annales des Sciences naturelles etc. 2e Sér. t. VI. Zoologie. 1836. p. 255* und Poggendorff's Annalen u. s. w. 1836. Bd. XXXIX. S. 411 enthalten nur Hrn. Colladon's Versuche.

[1]) Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv u. s. w. 1863. S. *595. 596.*

[2]) Untersuchungen im Gebiete der Inductionselektricität. Berlin 1842. 4. S. *54.*

lage gebracht wurden, in diese zurückzuführen. Der Übergang der dipolaren Molekeln aus der peripolaren in die säulenartige Anordnung, und umgekehrt, wie ich ihn im Nerven zur Erklärung des Elektrotonus angenommen habe, würde der Form nach derselbe Vorgang sein, wie der beim Schlagen des Organs. Man kann sich auch die Molekeln des Organs peripolar angeordnet denken, nur nicht mit ihren Axen der Richtung des Schlages parallel, da von mir an Malapterurus [1]), von Hrn. Eckhard an Torpedo [2]) gezeigt wurde, dafs ein in jener Richtung aus dem Organ geschnittener Streifen zwischen seinen Polflächen und seinem Umfang in der Ruhe keinen Strom giebt.

Übrigens bin ich im Besitze von Thatsachen, welche die vorgetragene Hypothese insofern unterstützen, als sie dadurch sehr einfach erklärt werden. Ich will jedoch jetzt nicht weiter darauf eingehen, wo diese Hypothese, welches auch sonst ihr Werth sei, nur deshalb zur Sprache kam, weil sie mein Freund, Hr. Kirchhoff, auf meine Bitte zur Grundlage einer Betrachtung über die räumliche Ausbreitung des Zitterfisch-Schlages gemacht hat, die hier für uns natürlich vom unmittelbarsten Interesse und von der gröfsten Wichtigkeit ist. Er hat mir dieselbe in einem Schreiben aus Heidelberg, vom 1. October 1857, mitgetheilt.

§. III. Hrn. Kirchhoff's Theorie der elektromotorischen Molekeln und des elektrischen Organs.

„Die Theorie einer elektromotorischen Molekel ist sehr ein„fach, wenn man von der Polarisation, die stattfinden mufs, ab„sieht und annimmt, dafs die Leitungsfähigkeiten der Theile der „Molekeln und der Flüssigkeit gleich sind. Es sei — um mit „der Betrachtung eines speciellen Falles zu beginnen — die „Molekel eine Kugel, die zur Hälfte aus einem, zur Hälfte aus „einem andern Metalle besteht; die beiden Metalle berühren „sich in einer Fläche, die durch eine Kreislinie begrenzt ist; „in dieser Kreislinie treffen die drei Leiter, die zu betrachten „sind, zusammen. Wenn die Gestalt der Molekel irgend wel„che andere ist, so wird es doch auch immer eine in sich zu-

[1]) Diese Berichte, 1858, S. 105.

[2]) Beiträge zur Anatomie und Physiologie. Giessen 1858. 4. Bd. I. S. 161. 162.

„rückkehrende Curve geben, in der die drei heterogenen Leiter „zusammentreffen; von der Gestalt dieser Curve hängen einzig „und allein die Strömungslinien unter der gemachten Voraus„setzung ab. Es stimmt nämlich in Richtung und Gröfse die „Strömung in einem Punkte P — in der Flüssigkeit oder in „der Molekel selbst — überein mit der Kraft, welche auf einen „Magnetpol im Punkte P ausgeübt wird von einem elektrischen „Strome, welcher in jener Curve fliefst. Es fallen daher die „Strömungscurven zusammen mit den Kraftlinien jenes elektri„schen Stromes in Bezug auf einen Magnetpol. Sind viele „elektromotorische Molekeln neben einander vorhanden, so „stimmt in derselben Weise die Strömung in einem Punkte in „Richtung und Gröfse überein mit der Kraft, welche auf einen „Magnetpol in diesem Punkte ausgeübt werden würde von elek„trischen Strömen, die die Molekeln in den bezeichneten Cur„ven umfliefsen. Die Richtung der Strömung ist überall die „Richtung, die eine unendlich kleine Magnetnadel unter dem „Einfluſs der gedachten Ströme annehmen würde."

„Der Beweis für diese Behauptung ist der folgende: Es „seien x, y, z die rechtwinkligen Coordinaten eines Punktes „des betrachteten Systemes und u die elektrische Spannung „(oder das elektrische Potential) in diesem Punkte; $\frac{du}{dx}$, $\frac{du}{dy}$, $\frac{du}{dz}$ „sind dann proportional mit den Componenten der Stromdich„tigkeit nach den Coordinatenaxen für denselben Punkt. „Es besteht dabei die Gleichung

$$\frac{d^2u}{dx^2}+\frac{d^2u}{dy^2}+\frac{d^2u}{dz^2}=0;$$

„und zwar muſs dieselbe, wenn die Flüssigkeitsmasse nach allen „Richtungen sich bis in die Unendlichkeit erstreckt, wie oben „stillschweigend vorausgesetzt ist, für alle Punkte des unendli„chen Raumes gelten, mit Ausnahme der Punkte der Be„rührungsflächen der heterogenen Leiter, in denen u sich „sprungweise ändert. Es soll der Raum, den die Flüssigkeit „einnimmt, 0 heifsen, der Raum, den die Theile der Molekeln „von der einen Art einnehmen, 1, und der Raum, welchen die „Theile derselben von der andern Art erfüllen, 2; es soll wei-

LIBRARY OF THE

„ter u bezeichnet werden durch u_0, u_1 oder u_2, je nachdem „der Punkt, auf den es sich bezieht, in dem Raume 0, 1 oder „2 liegt; es sollen endlich (0, 1), (1, 2), (2, 0) die elektrischen „Differenzen je zweier der heterogenen Leiter genannt werden. „Es mufs dann

„für die Grenzflächen von 0 und 1 $u_0 - u_1 = (0, 1)$
„ „ „ „ „ 1 „ 2 $u_1 - u_2 = (1, 2)$
„ „ „ „ „ 2 „ 0 $u_2 - u_0 = (2, 0)$

„sein. Ferner müssen an diesen Grenzflächen $\frac{du}{dx}$, $\frac{du}{dy}$, $\frac{du}{dz}$ „keine Sprünge zeigen. Endlich müssen dieselben Differential- „quotienten in der Unendlichkeit verschwinden. Durch diese „Bedingungen ist die Funktion u bis auf eine additive Con- „stante vollständig bestimmt[1]); man findet dieselbe durch die „folgende Erwägung."

„Für einen geschlossenen elektrischen Strom lassen sich „nach einem bekannten von Ampère aufgestellten Satze in „Beziehung auf seine magnetischen Wirkungen magnetische „Flüssigkeiten substituiren, die auf einer beliebigen durch die „Stromescurve begrenzten Fläche auf gewisse Weise vertheilt „sind. Diese Substitution ist nur dann nicht erlaubt, wenn es „sich um die Wirkung des Stromes auf einen in der gewähl- „ten Fläche liegenden Punkt handelt. Ist v das Potential der „magnetischen Fläche in Beziehung auf einen Punkt (x, y, z), „so erleiden bei dem Durchgange durch die Fläche $\frac{dv}{dx}$, $\frac{dv}{dy}$, $\frac{dv}{dz}$ „keine Sprünge, v selbst aber ändert sich sprungweise um $4\pi i$, „wenn i die Intensität des Stromes bedeutet, für den sich die „magnetische Fläche substituiren läfst."

„Man wird hiernach den für u aufgestellten Bedingungen „vollständig genügen, wenn man u gleichsetzt dem Potentiale „von magnetischen Flüssigkeiten, welche auf den Grenzflächen „der heterogenen Leiter in gewisser Weise vertheilt sind, näm- „lich: auf den Grenzflächen von 0 und 1 so, dafs diese Flächen „sich substituiren lassen für Ströme, die ihre Contouren mit

---

[1]) Vergl. Poggendorff's Annalen u. s. w. Bd. LXXV. S. 189.

„der Intensität $\frac{(0, 1)}{4\pi}$ durchfliefsen, auf den Grenzflächen von „1 und 2 so, dafs diese Flächen sich substituiren lassen für „Ströme, die mit der Intensität $\frac{(1, 2)}{4\pi}$ ihre Contouren durch„fliefsen, auf den Grenzflächen von 2 und 0 endlich so, dafs „diese Flächen sich für Ströme substituiren lassen, die mit der „Intensität $\frac{(2, 0)}{4\pi}$ ihre Contouren durchfliefsen. Die Contouren „der drei Gattungen von Grenzflächen fallen zusammen und „bilden die Curve, in denen die drei heterogenen Leiter zusam„menstofsen; die bezeichneten magnetischen Flächen lassen sich „daher zusammen für Ströme substituiren, die diese Curve mit „der Intensität

$$\frac{1}{4\pi}\left((0, 1) + (1, 2) + (2, 0)\right)$$

„durchfliefsen. Die Differentialquotienten des Potentials dieser „Ströme (die eindeutig sind, während das Potential selbst viel„deutig ist) müssen hiernach überall den Differentialquotienten „von u gleich sein; mit andern Worten: die Kraft, die von „diesen Strömen auf einen Magnetpol ausgeübt wird, der an „irgend einem Punkte sich befindet, mufs der Richtung und „Gröfse nach die Strömung darstellen, die an diesem Punkte „von den elektromotorischen Molekeln hervorgerufen wird."

„Es soll nun der Fall näher betrachtet werden, dafs inner„halb eines durch zwei senkrechte Grundflächen begrenzten Cy„linders eine unendliche Menge gleichartiger unendlich kleiner „elektromotorischer Molekeln gleichmäfsig und so angeordnet „ist, dafs ihre Axen der Cylinderaxe parallel sind. Die be„stimmenden Ströme (um diesen Ausdruck zu gebrauchen) „derjenigen Molekeln, welche in einem Querschnitte des Cy„linders liegen, lassen sich in Beziehung auf jeden Punkt „aufserhalb des Cylinders ersetzen durch einen Strom, der die „Contour des Querschnitts durchfliefst und dessen Intensität sich „verhält zur Intensität der einzelnen Ströme wie die Summe „der von diesen umflossenen Flächen zur Fläche des Quer„schnitts. Für jeden äufseren Punkt lassen sich also die be-

„stimmenden Ströme durch ein Solenoid ersetzen, das die Ober-
„fläche des Cylinders bildet. Dieses Solenoid läfst sich für
„jeden äufseren Punkt weiter ersetzen durch zwei magnetische
„Flächen, die mit den Grundflächen des Cylinders zusammen-
„fallen und von denen die eine mit nördlicher die andere mit
„südlicher Flüssigkeit von gleichmäfsiger Dichtigkeit belegt ist.
„Die Richtung, die unter dem Einflusse dieser magnetischen
„Flächen eine unendlich kleine Magnetnadel in irgend einem
„äufseren Punkte annimmt, ist die Richtung des Stromes, den
„die elektromotorischen Molekeln hervorrufen, in diesem Punkte."

„Es soll nun noch angenommen werden, dafs der Quer-
„schnitt des Cylinders unendlich klein ist, während seine Länge
„endlich ist. Für die beiden magnetischen Flächen können dann
„in Beziehung auf alle in endlicher Entfernung von ihnen lie-
„genden Punkte magnetische Pole gesetzt werden. Eine Magnet-
„nadel, die auf der Verbindungslinie zweier ungleichnamigen
„Pole sich befindet, stellt sich in die Richtung dieser. Daraus
„folgt, dafs die Strömungen, die durch die elektromotorischen
„Molekeln hervorgerufen werden, in den Punkten der Ober-
„fläche des sie enthaltenden Cylinders parallel der Axe sind,
„also in der Oberfläche selbst fliefsen. Es gilt dieses nur nicht
„für die Punkte der Oberfläche, die den Enden des Cylinders
„unendlich nahe liegen. Wenn man in einem Leiter eine
„Fläche, die aus Strömungscurven besteht, isolirend macht, so
„wird dadurch nirgend die Strömung weder in der Richtung
„noch in der Gröfse geändert. Es wird defshalb auch ohne
„jeden Einfluls sein, wenn der die elektromotorischen Molekeln
„enthaltende Cylinder mit einer isolirenden Schicht bekleidet
„wird, sobald nur in unendlich kleiner Ausdehnung an den En-
„den die Mantelfläche frei bleibt."

„Wenn der Querschnitt des Cylinders ein endlicher ist, so
„wird seine Oberfläche, wenn sie nicht isolirt ist, von den Strö-
„mungscurven geschnitten; es wird dann also eine Änderung
„der Strömungen in Gröfse und Richtung eintreten müssen,
„wenn die Mantelfläche des Cylinders mit einer isolirenden
„Schicht belegt wird. Diese Änderung anzugeben, scheint mir
„aber eine sehr schwierige Aufgabe zu sein."

Hrn. Kirchhoff's schöne Theorie setzt, wie man sieht, eine beständige Wirksamkeit des elektrischen Organs voraus. Zu den darin gemachten Annahmen der Unpolarisirbarkeit, der gleichen Leitungsgüte aller leitenden Stoffe, und der Unendlichkeit der umgebenden leitenden Masse, kommt also noch hinzu die Vernachlässigung der Induction, welche die Entladung begleitet, und von der zu untersuchen wäre, ob sie die räumliche Ausbreitung des Schlages beeinflufst. Doch ist dies, bei der geringen in diesem Gebiet erreichbaren Genauigkeit der Beobachtung, gleichgültig. Wir können uns der Ergebnisse jener Theorie in den dadurch umfafsten Fällen als einer ersten Annäherung bedienen, und zwar unabhängig davon, ob der Molecularhypothese etwas Wahres zu Grunde liegt oder nicht. Denn wir können, wenn wir wollen, die elektrischen Platten als im Sinne ihrer Axe plattgedrückte elektromotorische Molekeln ansehen, und von ihren bestimmenden Strömen, wie von denen der Molekeln sprechen; oder wir können noch einfacher uns das elektrische Organ als eine aus elektromotorischen Flächen aufgebaute Säule vorstellen, deren stromerzeugende Wirkung in einem äufseren Punkt ersetzbar ist durch die magnetische Wirkung, welche eine in diesem Punkt befindliche Magnetnadel von Seiten derselben Flächen erführe, wären diese Flächen unendlich dünne, mit den beiden Magnetismen belegte Scheiben. Die vereinte Wirkung der elektromotorischen Flächen kann alsdann, wofern das Organ als ein Prisma mit senkrechten Grundflächen schematisirbar ist, durch die Wirkung dieser Grundflächen ersetzt werden, deren eine mit nördlichem, die andere mit südlichem Magnetismus belegt wäre. Es verdient gewifs die höchste Bewunderung, dafs Hr. Faraday im Wesentlichen schon im Jahre 1838, sieben Jahre ehe Hr. Kirchhoff das erste Problem über Strombewegung in nicht prismatischen Leitern behandelte, diesen Satz durch die Anschauung gefunden und behauptet hat[1]). Leider ist dessen Anwendbarkeit, wie bereits

---

[1]) *Experimental Researches in Electricity. Reprinted from the Philosophical Transactions etc. Vol. II. London 1844. Ser. XV. November 1838. p. 12. No. 1784.* — Pohl hatte zwar schon 1826 die Strömungscurven mit den magnetischen Kraftlinien verglichen (s. meine Untersu-

angedeutet wurde, sehr beschränkt, da abgesehen von den Schwierigkeiten, die dafür aus der Gestalt und aus der vielleicht nicht überall gleichen Kraft der Organe erwachsen, die Magnetkraftlinien nicht mehr mit den Strömungscurven zusammenfallen, sobald isolirende Scheidewände in's Spiel kommen. Wo man aber mit hinreichender Genauigkeit einen Magnet für das elektrische Organ setzen kann, giebt es fortan ein einfaches Mittel, sich einen beliebigen Durchschnitt durch das zugehörige Strömungsflächensystem zu verschaffen. Dazu braucht man nur in der wagerecht gestellten Ebene des verlangten Durchschnittes ein mit Eisenfeilicht bestreutes Papier anzubringen und zu erschüttern, bis die magnetischen Curven sich ausgeprägt haben. Nicht blos die Richtung des Stromes wird sich durch die Anordnung der Späne, sondern auch dessen Dichte durch ihre gröfsere oder geringere Anhäufung aussprechen.

§. IV. Von der Abwesenheit isolirender Hüllen am elektrischen Organ.

Von Allem mufs nun ein Punkt in's Klare gebracht werden, der, obschon im Grunde ganz unbedenklich, doch lange für Viele ein Anstofs und der Ursprung einer grofsen Verwirrung gewesen ist.

Bekanntlich verglich Volta bereits in seinem Brief an Banks die Säule dem Organ der Zitterfische, ja er schlug dafür den Namen eines künstlichen elektrischen Organes vor. Volta wufste, dafs im Inneren eines Thieres, also auch der Zitterfische, nicht gut isolirende Häute denkbar seien, und wies aus diesem Grunde Nicholson's oben S. 319 erwähnte Theorie zurück. Dennoch setzte Volta bei seinem eigenen Vergleich des Organs und der Säule voraus, dafs letztere bis auf

---

chungen u. s. w. Bd. I. S. 565), allein dieser Vergleich beruht bei ihm nur auf der naturphilosophischen Lehre von der Polarität, und insofern es sich in seiner Vorstellung dabei nicht, wie in Hrn. Faraday's, um ein unbegrenztes leitendes Mittel handelte, war ich im Recht, als ich a. a. O. sagte, dafs derselbe keinen Sinn habe.

ihre Pole isolirt unter Wasser versenkt sei [1]). Später vermuthlich auf diesen Widerspruch aufmerksam geworden, nimmt er seine Zuflucht zu der Annahme, dafs beim Schlage die Organe sich seitlich von den sie umgebenden Geweben ablösen [2]). Noch später hat er sich zwar durch Versuche überzeugt, dafs starke Säulen schlagen, auch wenn sie in ihrer ganzen Länge mit nassen Binden umwickelt sind. Dennoch, heifst es, liebt Volta noch sich vorzustellen (*ama di figurarsi*), dafs die einzelnen Säulen des Organs von einer isolirenden, wenn auch noch so dünnen, vielleicht fettigen Schicht umhüllt seien [3]).

Deluc stellte gleichfalls Versuche mit untergetauchten Säulen an, und da er fand, dafs diese dabei ihre Wirkung einbüfsten, so schlofs er, dafs die Kraft der Zitterfische nicht Elektricität, oder dafs letztere wenigstens in diesen Thieren noch mehr umgewandelt sei, als seiner Meinung nach schon in der Säule selber [4]).

Auch Ritter hat sich, ohne bestimmten Erfolg, mit dergleichen Untersuchungen befafst [5]).

Noch im Beginn der vierziger Jahre schrieb Hr. Valentin den die Säulen des Zitterrochenorgans begrenzenden sehnigen Scheidewänden die Rolle isolirender Hüllen zu [6]), und Hr. Schönbein neigte sich zu der Ansicht, dafs der Gymnotus sich willkürlich von dem umgebenden Wasser isoliren könne [7]).

So haben also bis zu verhältnifsmäfsig neuer Zeit Physiker und Physiologen eine Schwierigkeit darin gefunden sich vorzu-

---

[1]) *Collezione dell' Opere ec. Firenze 1816. t. II. p. II. p. 117.*

[2]) *Ivi, p. 268;* — Gehlen's Journal für die Chemie, Physik u. s. w. 1807. Bd. IV. S. 631.

[3]) *L'Identità del Fluido elettrico col così detto Fluido Galvanico vittoriosamente dimostrata con nuove Esperienze ed Osservazioni. Memoria communicata al Signore Pietro Configliachi ec. Pavia 1814. 4. p. 75.*

[4]) *Traité élémentaire du Fluide électrico-galvanique. Paris 1804. t. II. p. 253.*

[5]) Gehlen's Journal u. s. w. A. a. O. S. 633 ff. Anm.

[6]) R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie u. s. w. Artikel „Elektricität der Thiere". Bd. I. Braunschweig 1842. S. 277.

[7]) *Archives de l'Électricité. 1841. t. I. p. 459.*

stellen, wie im elektrischen Organ auch ohne Isolation eine Summirung der Elementarwirkungen stattfinde. Gleich in meinem „vorläufigen Abriſs" habe ich diese Schwierigkeit als eine illusorische bezeichnet, und mittels des Princips der Deckung der Ströme das Zustandekommen der Summirung folgendermaſsen veranschaulicht.

Befindet sich in einem körperlichen Leiter irgendwo ein elektromotorisches Flächenelement, so wird die Masse des Leiters von der dadurch erregten Strömung erfüllt. Die von beliebig vielen und beliebig gelegenen solchen Elementen ausgehenden Strömungen setzen sich in jedem Punkte (nach dem Parallelogramm der Kräfte) zusammen. Sind die Elemente in parallelen Ebenen hinter einander und gleichsinnig angeordnet, so wird eine Verstärkung der Wirkung des einzelnen auf einen gegebenen Punkt stattfinden. Setzt man an Stelle der elektromotorischen Flächenelemente die Platten des elektrischen Organs im Augenblick der Entladung, so hat man ein Bild davon, wie, trotz der mangelnden Isolation, die Wirkungen summirt werden.

Diese an sich einleuchtende Vorstellung ist jetzt durch eine strenge, von Hrn. Helmholtz gegebene Ableitung völlig gerechtfertigt [1]), und für den Fall unbegrenzter Ausdehnung des körperlichen Leiters ergiebt sich dasselbe auch auf dem von Hrn. Kirchhoff vorgezeichneten Wege. Durch folgende Versuche wird übrigens die Möglichkeit der Summirung ohne Isolation, wenn es nöthig sein sollte, auſser Zweifel gesetzt.

Der einen langen Seite eines 182^{mm} langen, 119^{mm} breiten, 38^{mm} tiefen, 25^{mm} hoch mit Brunnenwasser gefüllten Porzellantroges entlang wurden zwei 50^{mm} hoch mit Fliefspapier bekleidete, 25^{mm} breite Platinplatten als Enden des Muskelmultiplicators [2]) in 130^{mm} Abstand symmetrisch so aufgestellt, daſs die Ebene der Platten zur Wand des Troges senkrecht war. Diese Platten heiſsen die Ableitungsplatten. Die elektrischen Platten nachzuahmen, dienten 24 aus Platin und Zink zusammengelöthete Plattenpaare. Sie waren quadratisch, von 25^{mm} Seite, und 3^{mm} dick, das Zink verquickt. Eine gröſsere oder

[1]) Poggendorff's Annalen u. s. w. 1853. Bd. LXXXIX. S. 212.

[2]) Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 162.

geringere Zahl derselben, je nach Bedürfniſs, wurde in säulenartiger Anordnung mit der Kante auf eine Leiste gekittet, wobei zwischen je zwei Platten 1^{mm} Zwischenraum blieb[1]). Mittels der Leiste wurde die Säule plötzlich längs der anderen langen Seite des Troges in symmetrischer Stellung versenkt, und der Ausschlag abgelesen. S. Bogen 1 in Fig. I., wo, wie auch in den übrigen Figuren, die dunklen Begrenzungen das Platin oder Kupfer, die lichten das Zink vorstellen; a, a' sind die Ableitungsplatten.

Diese Art der Beobachtung, dieselbe, welche mir zu den Versuchen an den elektromotorischen Muskelmodellen diente, war durch die doppelte Polarisation geboten, in Folge deren die beständige Ablenkung sehr schwach und unregelmäſsig ausfiel. Viel besser wäre es gewesen, statt der Zinkplatinplatten Elektrodenpaare beständiger Ketten in einer Flüssigkeit anzuwenden, worin sie nicht polarisirt würden, und ebenso die Ableitungsplatten unpolarisirbar zu machen, also z. B. als Flüssigkeit schwefelsaure Zinkoxydlösung, als Elektroden und Ableitungsplatten verquicktes Zink zu nehmen, und die beständigen Ablenkungen an der Spiegelbussole zu beobachten. Zur Zeit jener Versuche besaſs ich diese Hülfsmittel noch nicht; ich mache die Versuche aber bekannt, wie sie sind, weil ich voraussehe, daſs ich noch lange keine Muſse finden werde, darauf zurückzukommen, und weil sie, im Wesentlichen, doch auch so ihren Zweck erfüllen.

Bei der beschriebenen Anordnung erhielt ich im Mittel aus 10 Versuchen von

1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20 Plattenpaaren
13.7, 16.0, 17.3, 22.2, 29.4, 39.8, 49.5, 55.2, 63.7, $90° + x$ Ausschlag.

Man sieht, wie die Wirkungen mit der Zahl der Plattenpaare wachsen. Allerdings war deren absolute Stärke sehr klein. Zwar erfolgten Zuckungen eines unter Wasser befindlichen stromprüfenden Froschschenkels, wenn in der Nähe seines Nerven ein Zinkplatinplattenpaar rasch eingetaucht wurde, und sogar nach Abtrennung des Nerven fuhren Zuckungen fort durch unmittel-

[1]) Das Aufkitten geschah nämlich, indem ich zwischen den Platten 1^{mm} dicke Fournierplättchen brachte, welche nachher entfernt wurden.

bare Reizung zu erscheinen. Aber auch vom leisesten subjectiv wahrnehmbaren Schlage war keine Rede [1]), und trotz der grofsen Zahl der Säulenglieder bei den Zitterfischen, mufs man, um deren ungeheure Wirkungen zu verstehen, doch immer eine sehr grofse elektromotorische Kraft ihrer Elementarketten voraussetzen [2]).

Dafs Deluc von seiner unter Wasser versenkten Säule keine Wirkung erhielt, erklärt sich so, dafs das Wasser zwischen das Silber und Zink der einzelnen Paare drang, daher auch die aus dem Wasser genommene und äufserlich abgetrocknete Säule unwirksam blieb [3]). Mit anderen Worten, Deluc's versenkte Säule war keine Säule mehr.

---

[1]) Eine Prüfung auf elektrischen Geschmack finde ich in meinem Tagebuch nicht angegeben.

[2]) Ich habe 1852 in London mit den Hrn. Faraday, Bence Jones und Anderen, Folgendes gesehen. Wir wollten erfahren, wie sich der Gymnotus der *Polytechnic Institution* gegen fremde elektrische Schläge verhalte, da er für seinen eigenen unempfindlich scheint. Auf der Bahn des Fisches, der ruhig den Wänden seines etwa 2^{m} langen und 1^{m}.5 breiten Troges entlang schwamm, wurde gleichsam ein Thor aus breiten Kupferplatten gebaut. Vielleicht weil er erblindet war, liefs er sich dadurch in seinem gewohnten Kreise nicht stören. In dem Augenblick, wo der Kopf des Fisches sich zwischen den Platten befand, entlud Hr. Faraday durch sie eine Leydner Batterie, oder ich machte die Platten zu Elektroden der secundären Rolle meines Magnetelektromotors. Allein obschon wir die Schläge allmählich bis zur gröfsten Stärke steigerten, welche die Vorrichtungen gerade zuliefsen, gelang es uns nicht, den mächtigen Temblador aus seinem Gleichmuth zu bringen. Aus doppeltem Grunde kein Wunder; einmal weil unstreitig der Gymnotus mit dem Malapterurus die seitdem von mir an diesem entdeckte relative Immunität gegen elektrische Schläge theilt (S. diese Berichte, 1858. S. 106 ff.); für's zweite, weil sich ergab, dafs wegen der Ausbreitung des Stromes in der bedeutenden Wassermasse auch ein Mensch, der die Hände zwischen den Kupferplatten hielt, von den Magnetelektromotorschlägen nichts empfand. Als aber, während ich diesen Versuch anstellte, dem an der anderen langen Seite des Troges befindlichen Gymnotus ein Frosch auf den Rücken gesetzt wurde, und der Gymnotus, das Lebendige spürend, nunmehr seine Batterieen entlud, erhielt ich einen Schlag bis in die Elbogen, der mir reichlich Anlafs gab, über die grofse Überlegenheit der elektrischen Organe nachzudenken.

[3]) Ibidem p. 256.

Es hat also nicht allein keine Schwierigkeit, zu begreifen, wie ohne Isolation die Summirung der Wirkungen geschehe, sondern die Schwierigkeit liegt eher auf der entgegengesetzten Seite. Nur wenn eine Säule aus verschwindend kleinen Elementen in einer Strömungscurve gebogen ist, gelingt es bereits jetzt, die Wirkung einer die Säule umgebenden isolirenden Hülle wirklich scharf zu bestimmen, und alsdann ist diese Wirkung Null, wie stets, wenn eine Strömungsfläche isolirend gemacht wird (vergl. oben S. 328). Für den Fall einer anderen Biegung ist zwar die Wirkung nicht Null, aber zu vernachlässigen, da das Eintauchen eines beliebig gebogenen Glasfadens in eine Flüssigkeitsmasse, in die zwei punktförmige Elektroden tauchen, die Strömung nicht merklich ändert. Für den Fall eines endlichen Querschnittes der Säule, wie auch sonst unter anderen als den obigen Annahmen, läfst sich der Unterschied, den die Hülle in der Ausbreitung des Stromes bewirkt, noch nicht angeben. Bestimmt läfst sich nur sagen, dafs der von jeder elektromotorischen Fläche ausgehende Strom dabei schwächer wird, weil der Widerstand, den er zu überwinden hat, um den Widerstand der Säule wächst. Bei dem Bestreben aber, mittels der bloſsen Anschauung abzuleiten, dafs die Summe dieser schwächeren Wirkungen auf einen äufseren Punkt gröfser ausfalle als vorher, stöfst man auf Bedenken, die kaum anders als durch die Rechnung zu beseitigen sein werden.

Auch der Versuch, in der beschriebenen Art angestellt, liefs mich im Stich. Beim abwechselnden Eintauchen der Säule hinter einem Glasstreifen und ohne denselben, fielen die Wirkungen zu unregelmäfsig aus, um ihnen etwas sicheres zu entnehmen. Mit dem Eintauchen des Streifens nachdem die Wirkung der Säule beständig geworden, war auch nichts anzufangen, da die Bewegung des Wassers die Polarisation störte [1]). Vielleicht hätte sich der Unterschied zwischen beiden Anordnungen deutlicher ausgeprägt, wenn die Wasserschichten zwischen den Plattenpaaren gar nicht um den Rand dieser herum mit einander in Verbindung gestanden hätten.

[1]) Vergl. Untersuchungen u. s. w. Bd. I. S. 212. Anm. 1.

Da es am elektrischen Organ keine isolirende Hülle giebt; da, wie soeben gezeigt wurde, die Summirung der Elementarwirkungen auch ohne eine solche Hülle vor sich geht; und da, wie die Folge lehren wird, die wichtigsten in der Ausbreitung des Zitterfisch-Schlages bemerkten Eigenthümlichkeiten sich an nicht isolirten, unter Wasser getauchten Säulen gleichfalls nachweisen lassen, so wird in der Theorie dieses Schlages fortan von der Isolation abzusehen sein. Es folgt zugleich, dafs man am elektrischen Organ genau genommen nicht in der Art von Polflächen reden kann, wie dies bisher geschehen ist, oder dafs wenigstens dieser Ausdruck hier ebenso uneigentlich gebraucht wird, wie am Magnet [1]). Der strenge Begriff von Polflächen ist der zweier Flächen von verschiedenem, aber für eine jede constantem Potential, deren Umrisse durch eine Kraftfläche zusammenhängen. Eine untergetauchte, bis auf ihre letzte positive und negative Fläche isolirte Säule aus metallischen Plattenpaaren hat daher an diesen beiden Flächen wahre Polflächen, und die mantelförmige Grenze zwischen Wasser und isolirender Hülle ist die Kraft- oder, wie sie hier heifst, Strömungsfläche. Fällt die isolirende Hülle fort, und setzt man die Leitungsfähigkeit der Plattenpaare gleich der des Wassers, so hören nicht blos die früheren Polflächen auf, isoëlektrische Flächen zu sein, sondern auch der Mantel wird schräg von Strömungscurven geschnitten. In diesem Sinne pafst auf die Art, wie im elektrischen Organ, im elektrotonisirten Nerven, in der den Neigungsstrom erzeugenden Grenzschicht am schrägen Muskelquerschnitt [2]), in innerlich polarisirten Leitern [3]) die Summirung der Elementarwirkungen geschieht, der in meinem „Abrifs" vorgeschlagene Name der unvollkommenen Säulenbildung [4]).

---

[1]) Vergl. diese Berichte, 1858, S. 103.

[2]) Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv u. s. w. 1863. S. 589 ff.

[3]) Diese Berichte, 1856. S. 450; — 1859. S. 68.

[4]) A. a. O. S. 30. §. 76.

§. V. Nachahmung der Wirkungen zwischen verschiedenen Punkten der Länge des Zitteraals und Zitterwelses.

Hr. Faraday hat am Gymnotus gezeigt, 1. dafs jeder Punkt des im Wasser befindlichen Fisches oder seiner nächsten Umgebung sich negativ verhält gegen jeden davor, und positiv gegen jeden dahinter am Fisch gelegenen; 2. dafs die Wirkunkungen um so kräftiger sind, je weiter auseinandergelegene Punkte man berührt; 3. dafs sie verschwinden, wenn die abgeleiteten Punkte symmetrisch zur Axe des Fisches liegen [1]). Ranzi [2]) und ich [3]) haben die nämlichen Gesetze am Zitterwelse nachgewiesen.

Ich habe entsprechende Erscheinungen an der unter Wasser befindlichen Säule aus 24 Platinzinkplattenpaaren erhalten. Sie wurde, auf eine Leiste gekittet, zuerst wieder längs der einen langen Seite des Troges symmetrisch eingetaucht. Doch befanden sich diesmal die Ableitungsplatten nach dem Eintauchen ihr ganz nahe. Diese liefsen zwischen sich einen beständigen Abstand von 25^{mm}. Welche Stellung ich ihnen auch längs der Säule gab, stets erfolgte beim Eintauchen ein Ausschlag in der Richtung, dafs die dem Zinkende der Säule nähere Platte sich positiv gegen die andere verhielt (Bogen 2, 3, 4 Fig. I.).

Als die Ableitungsplatten der Mitte der Säule gegenüber standen, und ihr Abstand

1,	2,	3,	4^{cm} betrug, erfolgten
31.5,	69.0,	$90 + x$,	$90 + X°$ Ausschlag

im Mittel aus zwei Versuchen. Die stärkste Wirkung trat ein, wenn die Ableitungsplatten eine Verlängerung der Säule vorstellten (Bogen 5). Die Wirkung wurde schon ansehnlich schwächer, wenn ich die Platten aus dieser Lage in ihrer Ebene um ihre Breite verschob (Bogen 6).

---

[1]) *Experimental Researches in Electricity. Reprinted etc. London 1844. vol. II. p. 6. 9—11. No. 1764. 1773—1781.*

[2]) Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv u. s. w. 1859. S. 209.

[3]) Diese Berichte, 1858. S. 103.

Wurde die Säule so versenkt, dafs ihre Axe mit der des Troges und ihre Mitte mit dessen Mitte zusammenfiel, während die Ableitungsplatten ihr zur Seite standen, so war die Wirkung Null. Es machte keinen Unterschied, ob die eine Platte sich der Mitte der Säule näher befand, als die andere.

Diese Versuche zeigen, dafs aus den darin nachgeahmten Erscheinungen für die im vorigen Paragraphen entwickelte Lehre kein Hindernifs erwächst. Bei gröfserer Vollkommenheit einerseits der Versuche an den Zitterfischen selber, andererseits der schematischen Versuche und der Theorie böte sich so Gelegenheit zu einem neuen Beweise dafür, dafs die Seiten des Organs nicht isolirt sind. Denn wenn ich mich auch irrte, als ich im „vorläufigen Abrifs" sagte, bei seitlich isolirtem Organ bliebe ein Theil der hier besprochenen Erscheinungen unerklärt[1]), so würde doch alsdann die Stärke des Zweigstromes eine andere Function der Stellung der Ableitungsplatten sein. An ein Vergleichen der Stärke des Zweigstromes bei verschiedener Stellung der Ableitungsplatten am lebenden Fisch mit der, die sie gemäfs der Theorie und dem schematischen Versuch bei isolirtem und bei nicht isolirtem Organ sein sollte, ist aber um so weniger zu denken, als schwerlich alle Querschnitte des Organs gleiche elektromotorische Kraft haben. Hr. de la Rive giebt zwar an, dafs der Schlag des Zitteraals, wenn seine ganze Länge in den Kreis des Multiplicators eingeschaltet ist, genau doppelt so stark ausfalle, als wenn nur die vordere oder hintere Hälfte sich darin befinde[2]), doch ist dies wohl nur eine Ausdrucksweise dafür, dafs keine augenfällige Abweichung von dem angegebenen Verhältnifs bemerkt wurde. Beim Zitterwels übertrifft, wie ich zeigte[3]), die vordere Hälfte des Organs die hintere sehr beträchtlich an Wirksamkeit, ein Umstand, auf den ich anderswo zurückzukommen gedenke.

---

[1]) A. a. O. S. 27. §. 70.

[2]) *Archives de l'Électricité. 1845. t. V. p. 505; — Traité de l'Électricité théorique et appliquée etc. t. III. Paris 1858. p. 76.*

[3]) Diese Berichte, 1858, S. 103.

§. VI. Erklärung und Nachahmung der Colladonschen Ströme am Zitterrochen.

Colladon'sche Ströme nenne ich die von diesem Forscher am Zitterrochen zwischen asymmetrischen Punkten des Rückens und Bauches 1831 entdeckten Ströme. Keinen Strom erhält man nach Hrn. Colladon nur, wenn man symmetrische Punkte einer jener Flächen berührt. Jeder den Organen nähere Punkt verhalte sich am Rücken positiv, am Bauche negativ gegen jeden entfernteren [1]).

Hr. Matteucci, der kurz zuvor das Dasein solcher Ströme ausdrücklich geläugnet hatte [2]), berichtete das Jahr darauf, jedoch ohne sich auf Hrn. Colladon zu beziehen, dafs die Punkte des Organs über den Eintrittsstellen der Nerven am Rücken positiv, am Bauche negativ gegen die übrigen seien [3]). Vermuthlich schwebte ihm bei dieser Auffassung der Colladon'schen Ströme jene falsche, von Galvani [4]) und Ritter [5]) ausgegangene, von Hrn. Becquerel d. V. wieder aufgenommene [6]) Theorie vor, die er sich damals angeeignet hatte, dafs die Elektricität der Zitterfische ihrem Gehirn entspringe [7]); da sonst

---

[1]) S. an den oben S. 323 angeführten Stellen.

[2]) *Comptes rendus etc. 11 Juillet 1836. t. III. p. 49.*

[3]) *Comptes rendus etc. 2 Octobre 1837. t. V. p. 502.*

[4]) *Memorie sulla Elettricità animale ec. al celebre Abate Lazzaro Spallanzani ec. Bologna 1797. 4. p. 66. 67.*

[5]) Beiträge zur nähern Kenntnifs des Galvanismus u. s. w. Bd. II. St. 3. 4. 1805. S. 243. Anm.

[6]) *Traité expérimental de l'Électricité et du Magnétisme. t. IV. Paris 1836. p. 289. 290.*

[7]) *Comptes rendus etc. 3 Octobre 1836. t. III. p. 430; — Ibid., 2 Octobre 1837. t. V. p. 501; — Annales de Chimie et de Physique. Décembre 1837. t. LXVI. p. 426. 427; — Bibliothèque universelle etc. Nouvelle Série. Novembre 1837. t. XVII. p. 378.* An den beiden letzten Stellen sagt Hr. Matteucci wörtlich: „*L'élément nécessaire à la décharge électrique „de la torpille ... est produit par le dernier lobe du cerveau, et transmis par „les nerfs dans la substance de l'organe .... Ce n'est pas dans l'organe et par „l'organe que cet élément est préparé ... Cet élément, que je regarde comme „analogue au courant électrique, et comme le courant électrique lui-même, a „besoin, pour fonctionner, d'une disposition moléculaire dans les nerfs etc.*" — Joh. Müller hat diese Lehre des Hrn. Matteucci widerlegt im Hand-

nicht zu verstehen ist, wie den Eintrittsstellen der Nerven eine besondere Bedeutung in elektromotorischer Hinsicht zukommen sollte.

Auch Hr. Zantedeschi scheint von der nämlichen Meinung beherrscht gewesen zu sein, denn er bezeichnet die dem Gehirne nächsten Punkte des Rückens und Bauches beziehlich als die positivsten und negativsten [1]).

Es genügt indefs, einen senkrecht auf die Medianebene durch die Organe des Zitterrochen geführten Schnitt zu betrachten, um sogleich den Gedanken zu fassen, den ich in meinem „vorläufigen Abriſs" aussprach, daſs Hrn. Matteucci's Wahrnehmung auf der verschiedenen Höhe der Säulen beruhe, aus denen die Organe zusammengesetzt sind [2]). Das positive Ende einer höheren, d. h. aus mehr Gliedern bestehenden Säule verhält sich positiv, das negative negativ gegen das gleichnamige Ende einer minder hohen Säule. Da nun die Säulen des Zitterrochen vom inneren Rande des Organs, wo die Nerven eintreten, nach dem Umfange der Scheibe hin um etwa die Hälfte niedriger werden, so folgt nothwendig das in Rede stehende Verhalten.

Hr. Matteucci hat denn auch seitdem, jedoch ohne sich auf mich zu beziehen, seine Ausdrucksweise in Betreff dieses Gegenstandes allmählich abgeändert. Zuerst heiſst es nur, der Strom sei stets von dem der Medianlinie näheren Punkte zu dem davon entfernteren gerichtet [3]), wobei nicht bemerkt wird, daſs

---

buch der Physiologie u. s. w. Bd. I. 3. Aufl. 1838. S. 69. Neuerdings hat Hr. Armand Moreau Versuche zu demselben Zweck beschrieben (*Annales des Sciences naturelles, 4e Série, 1862. t. XVIII, p. 6*). Darauf erwiederte Hr. Matteucci (den doch Hr. Moreau gar nicht einmal genannt hatte): *„Je sens la nécessité de rétablir la vérité historique .... „Jamais ni moi, ni aucun autre, n'a dit que l'électricité se produit dans le „cerveau"* (*Archives des Sciences physiques et naturelles. Nouvelle Série. t. XV. 1862. p. 41*).

[1]) *Comptes rendus etc. 28 Mars 1842. t. XIV. p. 488; — 30 Mai. p. 839.*

[2]) A. a. O. S. 27. §. 71.

[3]) *Leçons sur les Phénomènes physiques des Corps vivants. Paris 1847. p. 194.*

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF

dies nur am Rücken gilt, und dafs am Bauche das Verhalten umgekehrt ist. In späteren Schriften aber läfst Hr. Matteucci den Strom am Rücken von den dickeren zu den dünneren Stellen gehen [1]). An den dickeren Stellen ist übrigens nach ihm der Strom zwischen den beiden Flächen stärker als an den dünneren [2]).

Ich meinestheils habe mich von der Richtigkeit meines Schlusses seitdem durch den Versuch überzeugt. Auf ein Brettchen kittete ich nebeneinander vier Säulen von abnehmender Höhe, wie Fig. II. zeigt. Die Zahl der Glieder in den vier Säulen war 10, 7, 5 und 2; zwischen den Säulen blieb $2^{mm}.5$ Abstand. Diese Vorrichtung, in Wasser getaucht, entsprach also im Wesentlichen einer durch zwei parallele, senkrecht auf die Medianebene geführte Schnitte begrenzten Scheibe aus dem einen Organ des Zitterrochen. Befanden sich die Ableitungsplatten zu beiden Seiten der Vorrichtung, so verhielt sich die an der Zink- oder Rückenfläche *R* positiv gegen die an der Platin- oder Bauchfläche *B* (Bogen 1 in der Figur). Der Strom war stärker, wenn die Platten die hohen, als wenn sie die niedrigen Säulen zwischen sich hatten. Befanden sich die Platten auf einer Seite des künstlichen Organs, so war die den höheren Säulen nähere die positive oder negative, je nachdem es sich um Rücken oder Bauch handelte (Bogen 2, 3). Zwar unterscheidet sich unsere Anordnung von der natürlichen am Zitterrochen insofern, als der Fisch sich an der Luft befand, doch kann dies von keinem Einflufs auf das Ergebnifs sein. Und damit scheint die Angelegenheit erledigt; allein die folgenden Versuche lehren, dafs wir ihr noch nicht ganz auf den Grund gegangen sind.

In einen mit Brunnenwasser gefüllten Trog von angemessener Gröfse tauchte ich ein zusammengelöthetes Zinkkupfer-

---

[1]) *Lezioni di Elettro-Fisiologia. Corso dato nell' Università di Pisa nell' anno 1856. Torino 1856. p. 7.*

[2]) *Comptes rendus etc. 17 Août 1846. t. XXIII. p. 357. 358. — Archives des Sciences physiques et naturelles. 1846. t. II. p. 401. — Annales de Chimie et de Physique. 1847. 3e Sér. t. XXI. p. 167; — Philosophical Transactions etc. For the Year 1847. P. II. p. 240; — Corso di Elettro-Fisiologia in sei Lezioni date in Torino ec. Torino 1861. p. 118.*

plattenpaar in Gestalt eines Rechteckes von 210^{mm} Länge und 30^{mm} Breite den verschiedentlich aufgestellten Ableitungsplatten gegenüber ein, wie es bisher mit den zu Säulen verbundenen quadratischen Zinkplatinplattenpaaren geschah. Standen die Ableitungsplatten zu beiden Seiten des Erregerpaares, so verhielt sich natürlich die am Zink positiv gegen die am Kupfer (Bogen 1 Figur III.). Standen die Platten gegenüber der nämlichen Seite, so blieb das Eintauchen wirkungslos nur, wenn die Platten sich symmetrisch zur Mitte befanden (Bogen 0). Im anderen Falle verhielt sich am Zink die der Mitte, am Kupfer die dem Ende oder der Zinkkupfergrenze ε_1, ε' nähere Platte positiv gegen die andere (Bogen 2, 3), und der Strom war um so stärker, je gröfser der Abstand der Ableitungsplatten, und je näher, bei gleichem Abstande, die Platten sich der Grenze befanden. Den stärksten Strom der Art lieferte die Verbindung eines Punktes gegenüber der Mitte mit einem solchen in der Nähe der Grenze; die Stromstärke wuchs noch, wenn die Ableitungsplatten das Erregerpaar zwischen sich nahmen. Mit anderen Worten, die Ströme vor dem Zink befolgten im Wesentlichen dasselbe Gesetz, wie die schwachen Ströme des Muskel-Längsschnittes, die vor dem Kupfer dasselbe wie die schwachen Ströme des Querschnittes. Diese Ergebnisse sind nicht neu; ich habe sie schon in meinem Werke in der Untersuchung über die „flachen Erregerpaare" beschrieben, von denen die gegenwärtige Anordnung in der That nur ein besonderer Fall ist. Aufser der Theorie der Erscheinung im Allgemeinen findet man dort den Grund eines sehr auffallenden Umstandes, der bei diesen Versuchen hervortritt, uns aber hier nichts angeht, der gröfseren Stärke nämlich, welche die Ströme vor dem Kupfer im Vergleich zu denen vor dem Zink zeigen [1]).

Ersetzt man das lange Erregerpaar durch eine Reihe kürzerer, welche in derselben Ebene befindlich, Lücken zwischen sich lassen, z. B. durch eine Anzahl der vorher angewendeten Zinkplatinplattenpaare, so bleibt im Wesentlichen die Wirkung unverändert. Man kann auch, noch immer mit dem gleichen Erfolge, Säulen an Stelle der einzelnen kürzeren Erregerpaare

[1]) A. a. O. Bd. I. S. 596—618.

setzen. Die 24 Zinkplatinplattenpaare brachte ich in sechs nebeneinander befindlichen viergliederigen Säulen so an, dafs die entsprechenden Platten der sechs Säulen in denselben Ebenen lagen, und die Enden der Säulen eine gemeinschaftliche Zink- und Platinfront darboten (s. Fig. IV., wo aber nur 16 Plattenpaare abgebildet sind). Der Abstand der Säulen von einander betrug wieder $2^{mm}.5$. Es zeigte sich, bei derselben Versuchsweise wie vorher, ein Strom vor der Zinkfront von der Mitte zu den Enden, vor der Platinfront von den Enden zur Mitte, und nur bei symmetrischer Stellung der Ableitungsplatten war vor beiden Fronten der Strom Null.

Der Strom entsteht hier ähnlich wie, nach der Molecularhypothese, die schwachen Ströme am Längs- und Querschnitt des Muskels. Man denke sich jedes der nebeneinander in Einer Flucht aufgestellten Plattenpaare, beziehlich jede Säule von einem rechteckig prismatischen Hof feuchten Leiters symmetrisch umgeben, wie die punctirten Linien in Fig. IV. es andeuten. Alsdann stofsen, beim Zusammenfügen der Prismen, Curven von gleichem Potential aufeinander, und es entsteht kein gemeinsamer Strom vor der Front der Anordnung. Ableitungsplatten, dieser Front parallel davor aufgestellt, deren Breite die der einzelnen Plattenpaare vielmals überträfe, würden sich in jeder Stellung gleichartig verhalten. Wenn aber, wie in unserer Vorrichtung, der feuchte Leiter sich über die beiden Enden der Front hinaus erstreckt, so entsteht vor der Front ein Gesammtstrom, von dem durch die Ableitungsplatten ein Zweig in den sie verbindenden Bogen übergeht [1]).

Die letztbeschriebene Vorrichtung kann für das Schema eines Zitterrochen-Organs gelten, in welchem alle Säulen gleich hoch wären. Es würden also auch bei gleicher Höhe der Säulen in einem solchen Organ Ströme zwischen verschiedenen Punkten seiner Rücken- und Bauchfläche stattfinden. Nennen wir den positivsten und negativsten Punkt dieser Flächen die Pole des Organs, so müfsten diese Pole nicht am inneren Rande, sondern in der Mitte der betreffenden Flächen liegen. Dafs sie in

[1]) Vergl. Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv u. s. w. 1863. S. 581 ff.

Wirklichkeit medianwärts verschoben sind, erklärt sich aus der nach dorthin zunehmenden Höhe der Säulen. Doch wird sich zeigen, dafs dies nicht die einzige in diesem Sinne wirksame Ursache ist. Wir haben jetzt nämlich noch zu untersuchen, wie etwa diese Ströme durch das Zusammenwirken der beiden Organe verändert werden.

Hierzu vertheilte ich die 24 Plattenpaare in zwei Gruppen, deren jede ein aus gleich hohen Säulen bestehendes Organ vorstellte. Jede Gruppe bestand aus zwei sechsgliederigen Säulen, zwischen denen wieder 2.^{mm}5 Zwischenraum blieb. S. Fig. V., wo indefs die Zahl der Glieder kleiner ist. Die beiden Gruppen liefsen zwischen sich eine Lücke von veränderlicher Breite. So lange die Lücke ein gewisses Maafs nicht überschritt, brachte sie keinen Unterschied in der Wirkung hervor. War sie breiter, z. B. wie in der Figur so breit wie die Gruppen selber, so nahm das Stromsystem eine scheinbar sehr verschiedene und verwickelte Beschaffenheit an. Jetzt verhielt sich die Mitte jedes Organs (um mich kurz so auszudrücken) positiv nicht allein gegen die nach aufsen gelegenen Punkte, sondern auch gegen alle Punkte zwischen ihr und der Mitte des anderen Organs, am stärksten gegen die Medianebene; positiv ferner gegen die jenseits der Mitte des anderen Organs gelegenen Punkte. Punkte in der Umgebung der Medianebene verhielten sich negativ gegen Punkte in der Nähe des äufseren Randes jedes Organs. Ertheilte ich der einen Ableitungsplatte eine Stellung a in der Nähe des äufseren Randes des einen Organs A, so fanden sich für die andere Platte drei Stellungen, wo der Strom verschwand, nämlich aufser der auf dem anderen Organ B der ersteren symmetrischen a', noch zwei symmetrisch zur Medianebene zwischen der Mitte eines jeden Organs und dessen innerem Rande gelegene a'', a'''; so dafs es im Ganzen sechs Stellungen der Platten vor der gemeinschaftlichen Front der beiden Organe gab, in denen kein Strom erfolgte. Innerhalb gewisser Grenzen gelingen diese Wahrnehmungen bei um so kleinerer Breite der Lücke, je weniger Glieder die Säulen enthalten.

Sie erklären sich einfach, wenn man die Vertheilung der Spannungen (Potentialwerthe) vor der Fläche eines unserer Plattenpaare berücksichtigt. Tragen wir die Spannungen als Or-

dinaten auf eine der Ebene des Plattenpaares parallele Gerade *aa'* auf, welche die Punkte enthält, um die es sich handelt, so kann die entsprechende Curve nicht viel anders aussehen, als die ausgezogene Curve *ss'* in Fig. VI., wo die punctirten Curven die Curven gleichen Potentials sind, *m* die Mitte des Plattenpaares, *g* die Zinkkupfergrenze vorstellt. Bei Verbindung zweier Punkte der Abscissenaxe durch einen Bogen geht der Strom im Bogen von dem Punkt, dem die gröfsere, zu dem, welchem die kleinere Ordinate entspricht, und der Unterschied der Ordinaten mifst bei gleichem Widerstande die Stärke des Stromes. In Fig. V. ist die ausgezogene Curve die Resultirende aus den punctirten Curven der vier Säulen. Wie hieraus die obigen Ergebnisse fliefsen, bedarf nicht der Ausführung.

Man erkennt zugleich, dafs durch das Zusammenwirken der beiden Organe der Pol eines jeden Organes etwas medianwärts rücken mufs, um so weniger freilich, je breiter die Lücke. Im Versuch war dies auch bei schmaler Lücke schwer nachzuweisen, weil überhaupt in Folge ungleicher Wirksamkeit der verschiedenen Plattenpaare die Lage der Pole schwankte; am Zitterrochen aber ist die Lücke zwischen den Organen, wie in Fig. V., so breit wie jedes Organ, daher der Einfluſs, den das Zusammenwirken der Organe auf die Lage der Pole übt, nicht grofs sein mag.

Die Colladon'schen Ströme zwischen verschiedenen Punkten des Rückens und Bauches des Zitterrochen sind damit, soweit die Beobachtung reicht, vollkommen erklärt, ja auf einen doppelten Grund zurückgeführt. Wir sind aber sogar im Stande, mit grofser Bestimmtheit zu behaupten, dafs die Beobachtung selber noch lückenhaft ist. Es läfst sich vorhersagen, dafs man mit hinreichend feinen Mitteln Ströme am Rücken vom inneren Rande der Organe nach der Medianebene, am Bauch im entgegengesetzten Sinne finden wird. Genau genommen ist das Dasein dieser Ströme in der von Hrn. Colladon, und in der ersten von Hrn. Matteucci gegebenen Bestimmung (S. oben S. 339) bereits angedeutet. Denn wenn in der ersten die dem Organ näheren Punkte am Rücken positiv, am Bauch negativ gegen die davon entfernteren heifsen, und wenn nach der zweiten die Stellen über und unter dem Nerveneintritt die

Pole sind, so müssen in beiden Fällen folgerichtig die Punkte der Medianebene sich am Rücken negativ, am Bauch positiv gegen den inneren Rand der Organe verhalten. In Hrn. Matteucci's späteren Aussagen (S. oben S. 340) werden alle der Medianebene näheren Punkte als positiv gegen alle davon entfernteren bezeichnet, was ebenso mit seiner früheren Angabe, wie mit der Theorie im Widerspruch steht, und somit schliefslich zur erneuten Prüfung des Sachverhaltes am Zitterrochen selber auffordert.

§. VII. Nachahmung des *Experimentum crucis* des Hrn. Matteucci am Zitterrochen, und Widerlegung des von ihm daraus gezogenen Schlusses.

Hr. Matteucci spaltete das eine Organ eines lebenden Zitterrochen senkrecht auf die Axe der Säulen, und brachte in den Spalt eine Glasplatte, so dafs die beiden Abschnitte des Organs dadurch von einander getrennt wurden. Gleichviel wie er nun die beiden natürlichen Flächen am Rücken und Bauch und die beiden künstlichen Flächen mit dem Multiplicator verband, stets erhielt er beim Schlage den Strom in der gewöhnlichen Richtung, nämlich so, dafs die dem Rücken nähere Platte sich positiv gegen die dem Bauche nähere verhielt. Dabei erhellt nicht klar, ob das Organ in seiner ganzen Ausdehnung in eine obere und in eine untere Hälfte getrennt, oder ob nur ein seitlicher Einschnitt daran angebracht war. Doch ist aus mehreren Gründen das letztere wahrscheinlich.

Auf Grund dieses Versuches behauptete Hr. Matteucci die Unmöglichkeit eines Vergleiches zwischen der Säule und dem elektrischen Organ; „denn", sagt er, „wo man auch eine „Säule unterbreche, erzeugt man zwei neue Pole: das mit dem „positiven Pol verbundene Ende wird ein negativer, das mit „dem negativen Pol verbundene ein positiver Pol" [1]), wovon hier das Gegentheil eintreffe. Erst nachdem ich im Jahre 1843 die entgegengesetzte Ansicht ausgesprochen, und in Bezug auf jenen Versuch ohne weitere Erläuterung bemerkt hatte, „er

[1]) *Archives de l'Électricité. 1841. t. I. p. 573; — 1843. t. III. p. 157. 158.*

„enthalte nichts, was nicht nach der hier gegebenen Theorie „der Fall sein müfste" [1]), erklärte auch Hr. Matteucci, dafs das Organ einer Säule zu vergleichen sei [2]); ohne sich auf mich zu beziehen, und ohne zu sagen, wie er denn jetzt über die aus seinem Versuch erwachsenden Schwierigkeiten hinwegkomme.

Diese angeblichen Schwierigkeiten will ich jetzt heben. Es versteht sich, dafs hier nur die Rede sein kann von der Verbindung der oberen mit der unteren künstlichen Fläche. Dafs die obere und untere Hälfte des Organs noch im richtigen Sinne schlagen, kann nicht Wunder nehmen, und dafs zwischen dem Rücken und Bauch, dem Rücken und der unteren künstlichen Fläche, endlich dem Bauch und der oberen künstlichen Fläche der Schlag richtig erfolgte, versteht sich ebenso von selbst. Sodann ist, wie ich schon im „vorläufigen Abrifs" bemerkte, vorauszusetzen, dafs Hr. Matteucci, wie er es bei solchen Versuchen zu thun pflegte, das andere Organ mittels Durchschneidung seiner Nerven gelähmt hatte. Sonst hätte er zwischen den beiden künstlichen Flächen den Schlag dieses Organes gehabt.

Um die Verhältnisse, welche hier in Betracht kommen, sicherer zu übersehen, ist es nöthig, dafs wir uns zuerst mit dem Fall einer unterbrochenen Säule beschäftigen. Trennt man zwei Plattenpaare einer untergetauchten Säule durch eine Lücke, und bringt man in diese Lücke die Ableitungsplatten, so erhält man stets einen Strom in der Richtung des Stromes in der Säule selber, d. h. die an das Zink der Lücke grenzende Platte verhält sich positiv gegen die dem Platin benachbarte (S. Fig. VII.). Der Strom ist am stärksten, wenn die Lücke sich in der Mitte der Säule befindet, er wird am schwächsten jenseits der beiden äufsersten Plattenpaare, wie folgende Versuche mit einer neungliederigen Säule lehren, wobei die Ableitungsplatten 30^{mm} von einander entfernt waren.

---

[1]) A. a. O. S. 29. §. 72.

[2]) *Comptes rendus etc. 8 Septembre 1845. t. XXI. p. 576. 577; — Archives de l'Électricité. 1845. t. V. p. 494; — Annales de Chimie et de Physique. 1847. 3e Série. t. XXI. p. 164.*

Ableitungsplatten	jenseits	des	Zinkendes	.	.	.	.	.	:	17.3°
„	zwischen	1.	und	2.	Paar	.	.	.	.	.	:	26.3
„	„	2.	„	3.	„	.	.	.	.	.	:	35.6
„	„	3.	„	4.	„	.	.	.	.	.	:	34.1
„	„	4.	„	5.	„	.	.	.	.	.	:	29.8
„	„	5.	„	6.	„	.	.	.	.	.	:	33.3
„	„	6.	„	7.	„	.	.	.	.	.	:	27.2
„	„	7.	„	8.	„	.	.	.	.	.	:	24.5
„	„	8.	„	9.	„	.	.	.	.	.	:	15.3
„	jenseits	des	Platinendes	.	.	.	.	.	:	13.9

Die Zahlen sind das Mittel aus drei Beobachtungen. Ist die Lücke gröfser als der beständige Abstand der Ableitungsplatten, die Gliederanzahl zu beiden Seiten der Lücke aber ungleich, so fällt der Strom stärker aus, wenn die Ableitungsplatten dem gröfseren Abschnitt näher sind, schwächer im entgegengesetzten Falle. Wird endlich zwischen die Ableitungsplatten eine Glasplatte (*GP* in der Figur) oder ein gefirnifster hölzerner Klotz gebracht, so wächst die Stromstärke im Multiplicator.

Denkt man sich also das Organ in seiner ganzen Ausdehnung in eine obere und in eine untere Hälfte getrennt, welche nur noch durch die übrigen Gewebtheile des Thieres zusammenhängen, so wird Hrn. Matteucci's Beobachtung in der That unverständlich. Alsdann käme dem Strom die entgegengesetzte Richtung von der zu, die er wirklich zeigte. War dagegen das Organ nur seitlich eingeschnitten, so bedeutet Hrn. Matteucci's Erfolg nichts, als dafs der von den ungetrennten Theilen des Organs ausgehende Schlag den Schlag übertraf, der von den zerschnittenen Theilen ausging. Nichts ist leichter, als dies mit unseren schematischen Vorrichtungen nachzuahmen, indem neben die unterbrochene Säule, mit der wir eben experimentirten, noch eine zusammenhängende gebracht wird (Fig. VIII.). Indem man die Gliederzahl der einen vermehrt, der anderen vermindert, kann man natürlich stets der ersteren die Oberhand verschaffen, d. h. nach Belieben den von Hrn. Matteucci beschriebenen oder den entgegengesetzten Erfolg beobachten. Zwischen diesen beiden äufsersten Fällen liegt ein mittlerer, worin man bald die eine, bald die andere Wirkung vorwiegen sieht. Auffallend war dabei in meinen Versuchen, dafs die beiden ein-

ander bekämpfenden Ströme, der der zusammenhängenden und der der unterbrochenen Säule, einen verschiedenen zeitlichen Verlauf hatten, und zwar sank der Strom der unterbrochenen Säule rascher als der der zusammenhängenden. Dies sprach sich darin aus, dafs, wenn beide Ströme der Gleichheit nahe waren, erst ein Ausschlag im Sinne der unterbrochenen Säule geschah, welchem auf dem Fufs einer im Sinne der zusammenhängenden folgte. Der Grund dieser Erscheinung ist mir nicht deutlich; da sie aber zweifellos auf der Polarisation beruhte, so ist sie für unseren gegenwärtigen Zweck gleichgültig.

Am Zitterrochen giebt es zwei Umstände, wodurch der zusammenhängenden Säule, d. h. dem noch ungetrennten Theile des Organs, die Überlegenheit über die unterbrochene Säule, d. h. dessen gespaltenen Theil gesichert wird. Erstens liegt es in der Natur der Dinge, dafs letzterer durch die Spaltung selber in seiner Wirksamkeit beeinträchtigt ist. Zweitens gehört er nothwendig dem Rande des Organs an, so dafs seine Elemente nicht allein weniger wirksam, sondern auch minder zahlreich sind, als die des anderen Theils.

Um nichts unversucht zu lassen, stellte ich noch eine Anordnung her, welche den natürlichen Verhältnissen etwas näher kam, als die zuletzt beschriebene. Wie bei den Versuchen über die Colladon'schen Ströme wurden vier Säulen von abnehmender Höhe, nämlich folgweise von 9, 7, 5 und 3 Gliedern, nebeneinander aufgestellt. Die beiden letzten Säulen waren durch eine sich seitlich in sie hinein erstreckende Lücke unterbrochen, in der sich, durch eine Glasplatte getrennt, die Ableitungsplatten befanden (Fig. IX). Stets flog beim Eintauchen der Säule die Nadel an die Hemmung im Sinne der zusammenhängenden und gliederreicheren Säulen. Wurden diese weggebrochen, so trat die schwächere und verkehrte Wirkung der unterbrochenen Säulen hervor.

Durch diese Versuche ist meine Behauptung im „vorläufigen Abrifs", Hrn. Matteucci's vermeintliches *Experimentum crucis* folge aus meiner Theorie, gewifs völlig gerechtfertigt.

§. VIII. Vom Schlage des gekrümmten Gymnotus.

Hr. Faraday hat einmal beobachtet, dafs der Gymnotus, um einen Fisch zu erschlagen, sich in einer Spirale darum krümmte, von der der Fisch einen Durchmesser einnahm. Hr. Faraday fügt hinzu, es habe in diesem Falle durchaus den Anschein gehabt, „als ob das Herumwinden des Zitteraales um seine „Beute absichtlich geschehe, um den Schlag zu verstärken. In „der That ist dies Verfahren, mit Hinblick auf die wohlbe„kannten Gesetze der Entladung von Strömen in Massen lei„tender Materie, zur Erfüllung dieses Zweckes ganz vortrefflich „geeignet, und obschon der Fisch diesen Kunstgriff nicht jeder„zeit in Anwendung bringen mag, so ist es doch sehr wahr„scheinlich, dafs er sich des dadurch erlangten Vortheils bewufst „ist, und im Fall der Noth seine Zuflucht zu ihm nimmt" [1]).

Wenn der Gymnotus einen Kreis um sein Opfer schliefst, so hat dies möglicherweise nur zum Zweck es am Entweichen zu verhindern; vielleicht aber auch, wie Hr. Faraday zu glauben geneigt ist, die Wirkung auf das Opfer zu verstärken. Um die letztere Meinung zu stützen, müfste man zunächst zeigen, dafs wirklich durch die beschriebene Anordnung die Wirkung verstärkt werde, was nicht so in die Augen springt, und auch nicht so unbedingt der Fall ist, wie Hr. Faraday will.

Von einer spiraligen Krümmung des Gymnotus wird dabei abzusehen sein; da die Länge der Organe nur etwa 0.8 von der des Fisches beträgt, so entsteht der Anschein einer spiraligen Krümmung, sobald der Fisch die Enden des Organs einander nähert.

Die Wirkung des gekrümmten Gymnotus läfst sich vorläufig mit Schärfe angeben, nur wenn man den Querschnitt des Organs, nebst allen Leitungsunterschieden und der Induction vernachlässigt, und das leitende Mittel als unbegrenzt annimmt. Alsdann wird der Fisch seine Wirkung auf einen äufseren Punkt allerdings dadurch verstärken, dafs er die Enden des Organs einander nähert, aber das Opfer mufs sich nicht in einem Durchmesser der Curve befinden, sondern in der ihre Enden verbindenden Geraden, und wenn man sich einen auf

[1]) L. c., p. 13. No. 1785.

diese Gerade oder deren Verlängerung senkrechten Kreis denkt, durch dessen Mittelpunkt die Gerade geht, so werden alle Punkte dieses Kreises eine gleich starke Wirkung erfahren, d. h. ein Punkt im Inneren des vom Fisch gebildeten Ringes wird nicht stärker getroffen, als ein symmetrisch zur Verbindungslinie der Pole aufserhalb gelegener Punkt.

Bei endlichem Querschnitt kann man sich das Organ der Länge nach in unendlich viele unendlich dünne Fäden zerlegt denken, auf deren jeden die obige Schlufsfolge pafst. Da auf der concaven Seite des Ringes der Abstand der Endflächen des Organs kleiner ist als auf der convexen, wird allerdings dort der Strom etwas dichter sein als hier, und ein innerer Punkt wird einer etwas stärkeren Wirkung unterliegen als ein symmetrischer äufserer Punkt. Doch sieht man nicht, wie ein Durchmesser des Ringes der Sitz einer besonders starken Wirkung sein sollte. Um mir eine Anschauung des hier stattfindenden Strömungscurvensystems zu verschaffen (S. oben S. 320), liefs ich einen weichen Eisenstab von 19^{mm} Durchmesser so biegen, dafs seine Axe einen Kreis von 83^{mm} bildete, der in einem Stück von 17^{mm}.5 offen blieb. Den Stab bewickelte ich mit 400 Windungen eines 0^{mm}.75 dicken Kupferdrahtes, und elektromagnetisirte ihn mittels einer zweigliederigen Grove'schen Säule. In die Ebene seiner Axe brachte ich wagerecht einen Bogen Kartenpappe, worin die Figur des Magnetes ausgeschnitten war, und bestreute den Bogen mit Eisenfeilicht. Der lehrreiche Anblick der sich ausprägenden Magnetkraftlinien bestätigte die obige Meinung. Die Sache läuft also wohl darauf hinaus, dafs der Gymnotus das Opfer zwischen die einander genäherten Enden seines Organs zu bringen sucht, dafs er aber, da ihm dies begreiflich nicht sicher gelingt, die Stellung des Opfers innerhalb der aufserhalb des Ringes vorzieht, nicht weil der Durchmesser des Ringes eine besondere Rolle spielt, sondern weil er so des Opfers gewisser ist.

Bei seitlich isolirtem Organ würde allerdings das Innere des Ringes mehr vor dem Äufseren bevorzugt sein, insofern der Körper des Fisches als isolirender Schirm die Strömung auf der concaven Seite des Ringes vor der Ausbreitung in den jen-

seitigen Raum schützte. Doch kann dies keinen Grund abgeben, eine isolirende Hülle um das Organ anzunehmen.

Ich habe auch versucht, die Zunahme der Wirkung untergetauchter Säulen auf einen stromprüfenden Froschschenkel durch Biegen der Säulen zum Kreise nachzuahmen. Es gelang aber nicht, eine krümmbare Säule herzustellen, und beim Vergleichen der Wirkungen einer gekrümmten und einer geraden Säule aus gleich viel Gliedern kamen so viel Zufälligkeiten in's Spiel, dafs damit auch nichts anzufangen war.

§. IX. Nachahmung des Versuches von Humboldt's und Gay-Lussac's.

Von Humboldt und Gay-Lussac haben gezeigt, dafs man einen Zitterrochen ungestraft zwischen zwei metallischen Schüsseln halten könne, vorausgesetzt, die Schüsseln berühren einander irgendwo am Rande [1]). Es ist leicht, einen entsprechende Versuch an den untergetauchten Säulen anzustellen. In der That reicht es aus, um jede Wirkung der Säule nach aufsen abzuschneiden, diese mit einem auf die hohe Kante gestellten, zu einer geschlossenen Curve gebogenen Blechstreifen zu umgeben.

§. X. Teleologische Betrachtungen über die Schuppenlosigkeit der elektrischen Fische und über die Gestalt der verschiedenen elektrischen Organe.

Der zuletzt beschriebene Versuch war ursprünglich zur Erläuterung der von mir in meinem „vorläufigen Abrifs" [2]) geäufserten Vermuthung bestimmt, die sämmtlichen bisher bekannt gewordenen Zitterfische möchten, teleologisch gesprochen, deshalb schuppenlos sein, weil die Schuppen zu gut geleitet hätten. Jetzt, wo wir Grund haben, anzunehmen, dafs die Knochenkerne der Schuppen jedenfalls nicht besser, eher schlechter leiten, als andere thierische Gewebe, kann von jener Vermuthung nicht mehr die Rede sein [3]). Man könnte umgekehrt eher glauben,

---

[1]) Gilbert's Annalen u. s. w. 1806. Bd. XXII. S. 8.

[2]) A. a. O. S. 29. §. 73.

[3]) Untersuchungen u. s. w. Bd. II. Abth. II. 1860. S. 190.

dafs die Schuppen durch ihren Widerstand geschadet hätten. Es läfst sich aber aufserdem noch sagen, dafs Fische, mit einer Schutz- und Angriffswaffe gleich dem elektrischen Organ versehen, keines Schuppenpanzers bedurften. Vielleicht wäre auch dadurch die Reizbarkeit der Haut, welche bei den elektromotorischen Fischen sehr grofs ist und durch Reflex zu ihrem elektromotorischen Vermögen in Beziehung steht, beeinträchtigt worden.

Erinnert man sich, dafs der Zitteraal und Zitterwels Süfswasserfische sind, die Torpedineen dagegen die See bewohnen, deren Wasser, nach einer freilich unzulänglichen Bestimmung von Carendish[1]) und Marianini[2]), 100mal besser leitet, als destillirtes Wasser: so ist es unmöglich, nicht mit diesem Umstand den so ausgesprochenen Unterschied zwischen den Organen der beiden ersteren, und denen der letzteren Fische in Verbindung zu bringen. Der Zitterwels und Zitteraal besitzen ein langgestrecktes Organ, von vergleichsweise kleinem Querschnitt, die Torpedineen nur ein kurzes, von vergleichsweise sehr grofsem Querschnitt. Die gröfsere elektromotorische Kraft wenigstens des Zitteraales, im Vergleich zum Zitterrochen, ist dabei aufser Frage. Dies ist aber gerade die Einrichtung, die als die zweckmäfsigste erscheint mit Rücksicht darauf, dafs der Strom der ersteren Fische einen grofsen, der der letzteren einen kleinen aufserwesentlichen Widerstand zu überwinden hat[3]).

Diese Skizze, zu deren Ausführung es mir, wie gesagt, inmitten wichtigerer Angelegenheiten an Mufse gebricht, reicht,

---

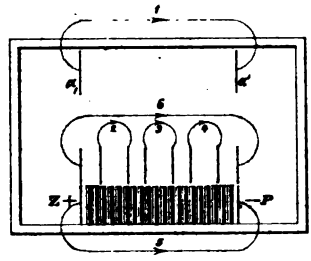
[1]) *Philosophical Transactions etc. For the Year 1776. p. I. p. 198.*

[2]) *Annales de Chimie et de Physique. 1826. t. XXXIII. p. 152;* — Schweigger's Jahrbuch der Chemie und Physik. Bd. XIX. 1827. S. 298; — Fechner's Lehrbuch des Galvanismus und der Elektrochemie. Leipzig 1829. S. 236. Anm. 1.

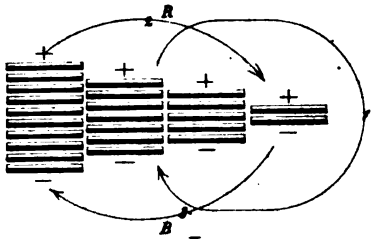
[3]) Hr. de la Rive hat schon versucht, zwischen dem Bau des Organs bei Gymnotus und bei Torpedo, und der verschiedenen Leitungsgüte des See- und süfsen Wassers, eine Beziehung aufzudecken. Dem Gymnotus schreibt er 96 Säulen von 4000 Gliedern und 50 Quadratmillimetern Querschnitt, dem Zitterrochen 940 Säulen von 2000 Gliedern und nur 7 Quadratmillimetern Querschnitt zu. Er sagt dann: *„La surface pro-*

wenn ich nicht irre, doch bereits aus, um die Natur der hier zu lösenden Aufgaben und die dazu führenden Wege zu zeigen, und um so die Grundlinien eines interessanten Kapitels der Elektrophysiologie festzustellen.

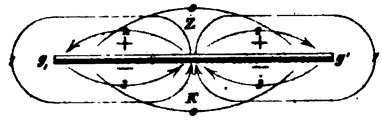
„portionellement plus grande et le nombre plus petit de diaphragmes élec- „triques dans le gymnote, comparativement à la torpille, ne proviendraient- „ils pas de la différence des deux milieux dans lesquels ils sont appelés à „vivre, l'eau douce moins conductrice pour le premier, l'eau salée plus „conductrice pour le second?" (*Traité d'Électricité théorique et appliquée etc. t. III. Paris 1858. p. 77. 78. 80.*) Hier scheint ein doppelter Irrthum obzuwalten. Es ist erstens klar, dafs, wenn Gymnotus weniger, aber gröfsere Elemente hätte als Torpedo, nicht dieser Fisch, sondern jener mehr für die See geeignet wäre; und es ist zweitens klar, dafs die Art, wie Hr. de la Rive die Zahl und Gröfse der Elemente berechnet, unzulässig ist. Sieht man von der oben S. 323 erwähnten Möglichkeit ab, dafs in einer elektrischen Platte mehrere Elemente hintereinander liegen, so ist die Zahl der Elemente gleich der Zahl der hintereinander, ihre Oberfläche gleich der Summe der Oberflächen der nebeneinander befindlichen Platten. Dann hat, mit Zugrundelegung der von Hrn. de la Rive benutzten Zahlen, das Gymnotus-Organ 4000 Platten von $96 \times 50 = 4800$, das Torpedo-Organ 2000 Platten von $940 \times 7 = 6580$ Quadratmillimetern Oberfläche; d. h. jenes ist grofsen aufserwesentlichen Widerständen gewachsen, dieses mehr für kleine geeignet. Hr. Valentin zählt übrigens an den Säulen des Zitteraals etwa 5000, an denen des Zitterrochens durchschnittlich nur etwa 300 Platten (Handwörterbuch der Physiologie u. s. w. Bd. I. S. 254. 268), was unserer Ansicht noch günstiger ist.



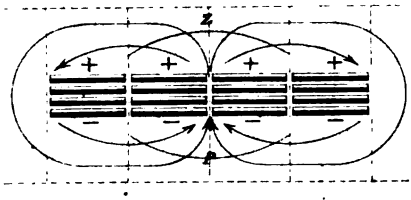
I.



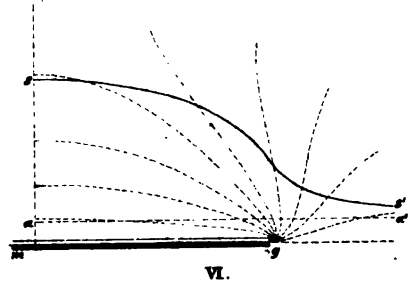
II.



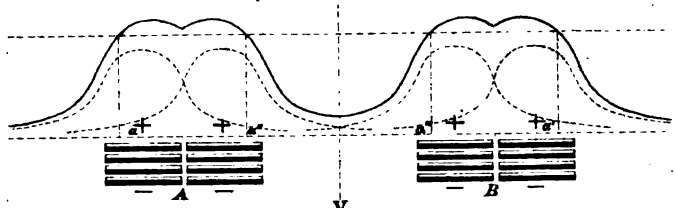
III.



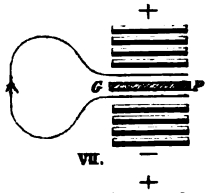
IV.



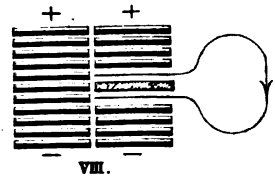
VI.



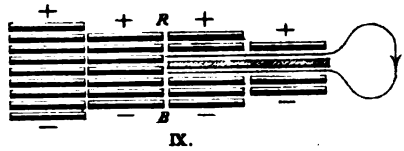
V.



VII.



VIII.



IX.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juni 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

2. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Parthey las über den Oberlauf des Nil nach Ptolemaeus.

Durch die letzten Entdeckungen von Speke und Grant ist die Aufmerksamkeit der Geographen von neuem auf das nordöstliche Afrika gelenkt worden. Unsere Kenntniſs von dem oberen Stromlaufe des Nil hat durch jene kühnen Reisenden eine wesentliche Bereicherung erhalten. Selbst der unerquickliche Streit, der wegen des Baumes von Miani entstanden ist (Petermann Mitth. 1864 p. 83), hat dazu beigetragen, einige wenn auch unwesentliche geographische Punkte in ein helleres Licht zu setzen. Hier, wie bei allen Untersuchungen über vergleichende Erdkunde, ist ein Zurückgehn auf die älteren Angaben, besonders auf Ptolemaeus unerläſslich. So in dem gründlichen v. Klödenschen Werke (das Stromsystem des oberen Nil) das alle Entdeckungen bis zum Jahre 1856 zusammenfaſst, so bei Cooley (Claudius Ptolemy and the Nile. 1854.), bei Beke (the sources of the Nile. London 1860.) u. a.

Aber in allen diesen Schriften werden immer nur einzelne Stellen des Ptolemaeus behandelt, entweder um ihre Übereinstimmung

stimmung mit den Daten der Reisenden zu zeigen, oder um ihre Abweichung davon, nicht selten auf etwas gewaltsame Weise zu erklären. So hielt z. B. Cooley (p. 77) die Stelle des Ptolemaeus (307, 15 Wilb.) über die Mondberge, aus deren Schnee die Nilquellen gespeist werden, für eingeschoben, weil er an dem Vorkommen von Schneebergen in diesen Breiten zweifelte. Daher wird es, wie wir glauben, der Wissenschaft förderlich sein, wenn wir im folgenden versuchen, ein klares Bild des oberen Nillaufes zu geben, wie es sich aus den im vierten Buche des Ptolemaeus zerstreuten Positionen zusammenstellen läfst.

Überschauen wir zuvor im allgemeinen die Länge des ganzen Nillaufes bei Ptolemaeus, so reicht diese vom 13. Grade südlicher Breite bis zum 31. Grade nördlicher Breite, umfafst also einen Meridian von 44 Graden, nahezu $\frac{1}{8}$ des ganzen Erdumfanges. So weit gehn die neusten Entdeckungen noch nicht: denn sie erstrecken sich im Süden des Äquators erst bis zum 3. oder 4. Grade. Die Zukunft mufs es lehren, ob die Nachrichten, denen Ptolemaeus folgte, keine zuverlässigen waren, oder ob ein weiteres Vordringen nach Süden sie bestätigt. Dürfte man nach der Analogie der Ostküste von Afrika schliefsen, so ist es wahrscheinlicher, dafs Ptolemaeus Recht behalten wird. Er setzt hier die Insel Menuthias unter dem 12. Grade Südbreite an (307, 9 Wilb.), auf demselben Parallelkreise mit dem Mondgebirge. Menuthias gilt für Madagaskar, dessen nördliches Ende auch bis zum 12. Grade reicht, danach müfste also einst das Quellgebiet des Nil bis in dieselbe Breite hinabgerückt werden.

Gehn wir nun zum Einzelnen über, so setzt Ptolemaeus das Mondgebirge, dem die Nilquellen entströmen, vom 57. bis 67. Grade der Länge unter 12 Grad Südbreite (307, 15) an. Südlich davon ist unbekanntes Land, (ἄγνωστος γῆ) das bis zum Südpole noch 74 Breitengrade, oder fast $\frac{5}{6}$ des ganzen Erdquadranten einnimmt (308, 4). Wenn man sich diese grofse Entfernung auf einem modernen Globus betrachtet, so wird es recht deutlich, wie sehr Vasco de Gamas Umschiffung von Afrika den geographischen Horizont nach dieser Seite hin erweitern mufste.

Das unbekannte Land erstreckt sich nach Ptolemaeus auch südlich von Aethiopien und dem inneren Libyen bis zum westlichen Meere. Über seine Beschaffenheit weifs er (307, 23) nichts weiter anzuführen, als dafs es von weifsen Elephanten, Nashörnern und Tigern bevölkert sei.

Wie viele der Nilquellen seien, wird nicht angegeben; sie fliefsen in 2 Seen zusammen, welche von den Schneemassen des Mondgebirges gespeist werden (307, 12). Der westliche See liegt unter 57° Länge und 6° S. Breite, der östliche unter 65° Länge und 7° S. Breite (303, 6. 7.).

Aus jedem der beiden Seen geht ein einzelner Strom nordwärts durch das Zimmetland (305, 2); sie durchschneiden den Aequator, und vereinigen sich unter 60° Länge und 2° N. Breite. Nun fliefst der Nil in Einem Bette durch das Land der Elephantenesser (305, 1) und Straufsenesser (304, 16), bis er sich unter 61° Länge und 12° N. Breite mit dem von Osten kommenden Astapus vereinigt (302, 27).

Der Astapus entspringt aus dem See Koloë (Κολόη) der in 69° Länge gerade unter dem Aequator liegt (303, 8). Die gleichnamige Stadt Koloë wird unter 62° Länge und 4° 15′ N. Breite angesetzt (303, 12). Im Lande der Auxumiten unter 62° 30′ Länge und 11° 30′ N. Breite vereinigt sich der Astapus mit dem Astaboras (303, 1), über dessen Herkommen und Quelle kein Aufschlufs gegeben wird, der aber in seinem weiteren Laufe die Insel Meroë im Osten begränzt, während der Nil an ihrer Westseite hinströmt (302, 18—20). Die Nachrichten über Meroë beschränken sich auf die Nennung von den drei Städten Meroë, Sakolche, Eser und dem Flecken Daron (302, 22—25).

Von hier an bis zum grofsen Katarakte wird der Lauf des Nil durch die an seinen Ufern liegenden Ortschaften bezeichnet. Es kann für diese Gegenden keine bessere Bezeichnungsart gegeben, denn landeinwärts zu beiden Seiten des lebenbringenden Flusses liegt die todte, wasserlose ganz unbewohnte Wüste. Demnach werden auf dem östlichen oder rechten Ufer von Süden nach Norden folgende Orte angesetzt (302, 5—17):

Primis die grofse	60°	17°
Orbadaru	62° 40′	18°
Sandake	63°	18° 30′
Sakole	63°	19° 30′
Napata	63°	20° 15′
Arbis	60° 30′	18° 30′
Primis die kleine	60°	19° 30′
Pontyris	61°	20°
Pataeta	61° 40′	20° 30′
Gerbo	62°	21°
Berethis	62°	21° 30′
Pnups	62°	22°

auf dem westlichen oder linken Ufer (301, 21—302, 4)

Tathis	61°	17°
Nakis	62°	19° 30′
Moru	61° 30′	18° 40′
Satachtha	60° 30′	18°
Erchoas	59° 30′	18°
Speicher des Kambyses	59°	18°
Abunkis	59° 30′	20°
Ptemithis	61°	20° 15′
Pistre	61°	20° 40′
Phthuri	61° 15′	21° 20′
Autoba	61° 30′	21° 30′
Boon	62°	21° 40′
Tasitia	60° 30′	22°
Der grosse Katarakt liegt unter	60° 30′	22° 30′

Südwestlich davon bis zu den äthiopischen Gebirgen erstreckt sich die Gegend Triakontaschoenus (304, 23) die auch schon im ersten Buche des Ptolemaeus (1, 9. p. 31, 19 Wilb.), aber sonst nirgend erwähnt wird.

Zwischen dem grossen und kleinen Katarakte liegt die Gegend Dodekaschoenus (290, 3) mit den am Ostufer befindlichen Orten

Hiera Sykaminus	61° 45′	23° 40′
Philae	61° 40′	23° 30′
Metakompso	61° 40′	23° 5′

und dem am westlichen Ufer gelegenen

Pselkis . . . . . 61° 30′ 23° 5′
(290, 7—11).

Bei dem kleinen Katarakte, dem von Syene, unter 61° 50′ und 23° 45′ beginnt der Unterlauf des Nil durch Aegypten, der so vielfach untersucht ist, dafs wir bei ihm nicht länger zu verweilen brauchen.

Der Ober- und Mittellauf des Nil, den wir im vorhergehenden von den Quellen bis zu seinem Eintritte in Aegypten, also von Süden nach Norden zu zeichnen versuchten, wird von Ptolemaeus in der umgekehrten Richtung, vom Mittelmeere aus bis nach dem innersten Aethiopien, also von Norden nach Süden an verschiedenen Stellen behandelt. Es zeugt von dem wohlangelegten und durchdachten Plane des Werkes, dafs diese einzelnen Stücke ohne Lücken und Verschiebungen sich aneinander reihen, und ein anschauliches Bild des gewaltigen Stromgebietes geben. Nur bei der Vereinigung des Astapus mit dem Astaboras (303, 1) könnte man eine Auslassung annehmen: denn man erfährt nichts über den Lauf und die Quellen des letzten Flusses, den man sich offenbar als von Osten herkommend denkend mufs; auch ist es nicht klar, wie der Astapus bald nach seiner Vereinigung mit dem Astaboras sich in den westlich fliessenden Nil ergiessen kann. Erwägt man indessen, dafs nur der kleinste Theil des Stromlaufes, wahrscheinlich nur die verhältnifsmässig geringe Strecke vom Mittelmeere bis nach Syene durch astronomische Beobachtungen festgestellt wurde, dafs alles übrige auf den höchst unsicheren Reiseberichten der Karavanen aus dem Innern von Afrika und auf den danach zu machenden Schätzungen beruht, so mufs man über die relative Richtigkeit der Positionen erstaunen.

Zur Vervollständigung der ptolemäischen Ansicht müssen wir hier noch einer andern Beschreibung des Nillaufes gedenken, die im allgemeinen der ptolemäischen Darstellung folgt, aber mehrere Einzelheiten enthält, aus denen sich schliessen läfst, dafs sie später als Ptolemäus falle. Sie steht unter den geographischen Bruchstücken (Ἀποσπασμάτια γεωγραφικά), welche Hudson (Geogr. gr. min. t. 4. p. 38. ed. 1717) vermuthlich aus einer bodleianischen Handschrift bekannt gemacht hat, und ist von den neueren Geographen fast ganz unbeachtet ge-

blieben, vielleicht mit aus dem Grunde, weil sie in der Ausgabe des vierten Theiles der Geographi gr. minores von 1710 fehlt. Cooley (p. 90. Anm. 9) hält sie für ein Machwerk des 7. oder 8. Jahrhunderts. Alle in diesem Bruchstücke als ἅπαξ εἰρημένα vorkommenden Fluſs- und Städtenamen, von denen Cooley einige erklärt, sucht man selbst in dem neusten Pariser Stephanus vergeblich. Wir dürfen hoffen, daſs Karl Müller in der vortrefflichen Ausgabe der Geographi gr. minores auch diesen unscheinbaren aber wichtigen Überbleibseln der geographischen Litteratur seine Aufmerksamkeit zuwenden werde.

Das Bruchstück lautet: die Quellen des Nil haben folgenden Ursprung. Dem grossen Mondgebirge entströmen acht Flüsse, vier aus dem westlichen, und vier aus dem östlichen Theile. Mit den westlichen Flüssen verhält es sich so: der erste gegen Westen heiſst Cherbalas, der zweite Chemset; diese beiden vereinigen sich bei der Stadt Metis. Der dritte heiſst Chiagonas, der vierte Ganbalas. Alle vier ergiessen sich in den See Kataraktas. Von den 4 östlichen Flüssen ist der erste im Lande der Pygmäen unbenannt, eben so der zweite; diese vereinigen sich zu Einem Strome. Auch der dritte ist unbenannt, der vierte oder östlichste heiſst Charalas. Diese vier letzten Flüsse ergiessen sich in den Krokodillensee. Der See Kataraktas entsendet zwei Flüsse, die sich bei der Stadt Chiera und Chaza vereinigen. Gleicherweise entsendet der Krokodillensee zwei Flüsse, die sich bei der Stadt Singos und Aba vereinigen. Die beiden letzten Flüsse und die bei Chaza zusammengeflossenen vereinigen sich im Lande der Elephantenesser und erhalten den Namen: der Grosse Fluſs. Zwischen ihnen liegt das Zimmetland und wohnen die Pygmäen. Der Grosse Fluſs geht nun weiter bis zu den Champesiden. Ihm vereinigt sich der Astapus, der aus dem See Kole oder Kolea herkömmt. Vorher aber vereinigt sich dem Astapus der Astaboras, ein bedeutender Fluſs aus dem Lande der Auxumiten. Zwischen dem Astaboras und Astapus wohnen die Straussenesser. Nachdem nun der Astapus und Astaboras sich im Lande Auxumitis vereinigt, münden sie in den Grossen Fluſs bei den Makrobiern; dann trennen sie sich wieder: der Grosse Fluſs gegen Westen nimmt in sein Bett einen andern Fluſs, Namens Gabache auf,

der aus dem See Psebole herkömmt: die vereinigten Flüsse Astapus und Astaboras gegen Osten vermischen sich wiederum mit dem Grossen Flusse, der eine Insel Meroë, ungefähr so grofs wie der Peloponnes, umfafst. Von da an fliefst der Nil ungetheilt mit vielen Krümmungen, und ergiefst sich mit sieben Mündungen in das grosse Meer, das bei Pharus.

Die Verwandtschaft dieses Bruchstückes mit dem Ptolemäus ist nicht zu verkennen. Das Mondgebirge, die beiden Seen, in denen die Flüsse sich vereinigen, der Astapus und Astaboras, der See Kolea und die Insel Meroë gehören offenbar in das von Ptolemaeus entworfene Netz des Flufsgebietes. Dafs die Namen der einzelnen Flüsse, Städte und Seen einer späteren Zeit angehören, die in der Kunde jener Gegenden weiter vorgeschritten war, ist sehr wahrscheinlich. Wären jene spezielleren Notizen schon zur Zeit des Ptolemäus bekannt gewesen, so würde er gewifs nicht unterlassen haben, sie in sein Werk aufzunehmen. Der so oft gemisbrauchte Beweis vom Stillschweigen der Schriftsteller läfst sich hier mit grosser Sicherheit anwenden.

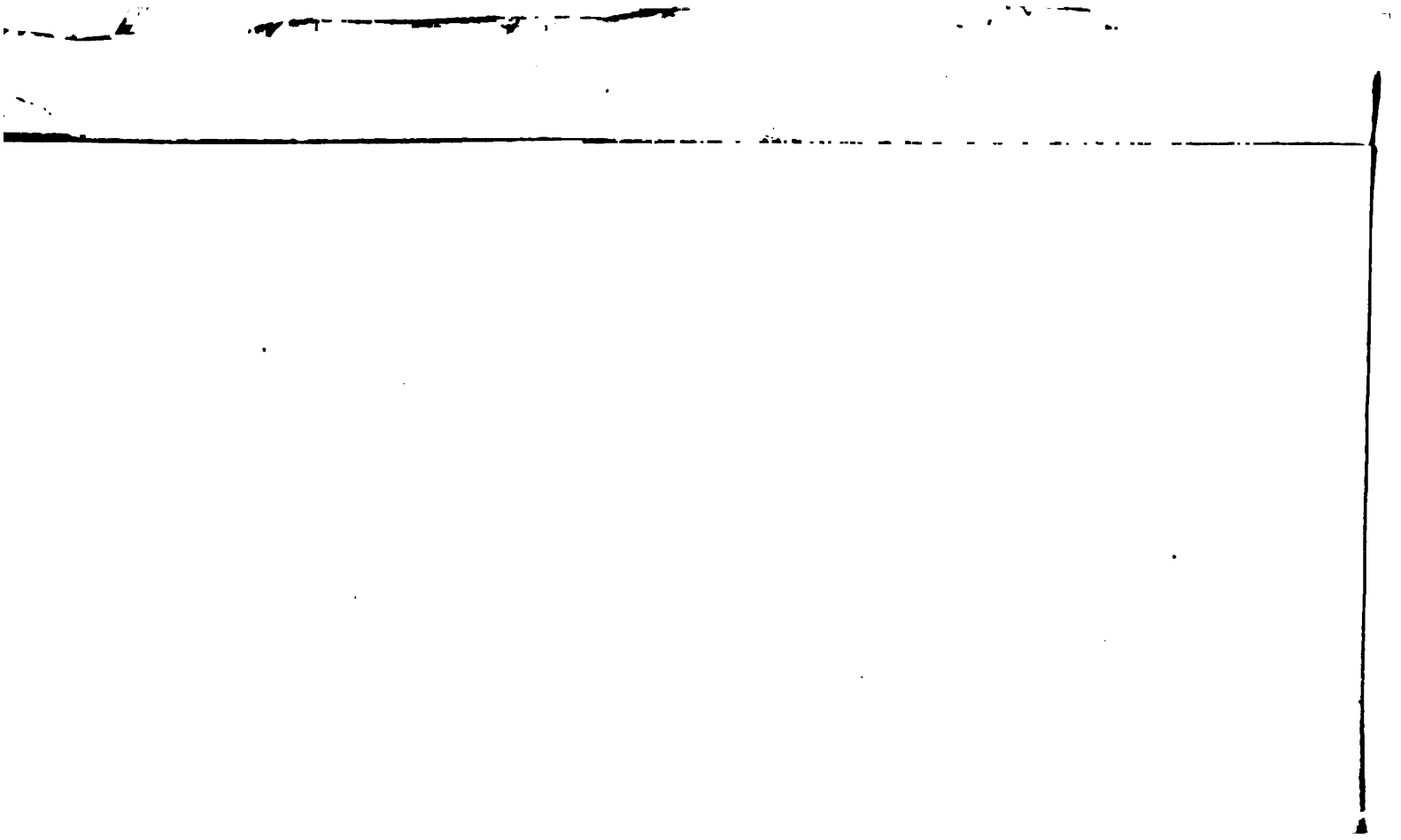
Den See Psebole finden wir unter dem Namen Pseboa bei Strabo (822) und Psebo bei Artemidorus (Steph. Byz. Ψεβώ) wieder. Die Champesiden hält Cooley (p. 90. Anm. 9) für die Habessinier.

Kehren wir nun zu der im Anfange erwähnten Reise von Speke zurück (*Journal of the discovery of the sources of the Nile.* 1863. 8.), so sind deren Resultate sehr hoch anzuschlagen. Wie vor kurzem sein Landsmann Livingstone in einer mehr südlichen Breite den ganzen afrikanischen Kontinent von Westen nach Osten durchmessen hat, so ist es jetzt dem beharrlichen Speke geglückt, von Zanzibar an der Ostküste in das Quellgebiet des Nil einzudringen, und über Aegypten nach Europa zurückzukehren. Auf diesem beschwerlichen Zuge, der zwei Jahre und fünf Monate gedauert, wurden 104 Orte astronomisch bestimmt, deren südlichster unter 7° 32′ 17″ S. Breite liegt. An 36 Orten wurde die Meereshöhe gemessen; die gröste betrug 5,148 engl. Fufs. An 17 Orten wurde die magnetische Abweichung beobachtet, ausserdem ein Herbarium von 750 Arten aus 96 Familien gesammelt.

Schon auf einer früheren Reise hatte Speke den Tanganjika-See unter 3—8° S. Breite besucht und für einen der Quellseen des Nil gehalten, jetzt fand er an dem Ukerewe (Nyansa-Victoria) See fast genau unter dem Aequator den Punkt, wo einer der Hauptzuflüsse des Nil dem See entströmt. Von andern gegen Osten und Westen gelegenen Seen zog er Erkundigungen ein.

Wie gewaltig die Ausdehnungen im Innern von Afrika seien, zeigt sich am besten durch eine Vergleichung mit den uns allen bekannten europäischen Länderstrecken. Petermann (Geogr. Mittheil. 1863 Tafel 10) hat seiner Karte des Nilquellgebietes ein sehr belehrendes Kärtchen der Alpen-Seen in demselben Maafsstabe 1 : 6,000,000 beigefügt. Danach nimmt der Ukerewe-See, der in seinem südöstlichen Theile noch gar nicht erforscht ist, einen Flächenraum ein, auf dem die ganze Schweiz vom Genfer See bis zum Lago di Garda und vom Boden-See bis zum Lago Maggiore bequem Platz finden würde.

Es leuchtet ein, dafs der Ukerewe identisch ist mit dem Koloë bei Ptolemaeus, der auch unter dem Aequator liegt, und dem gegen Norden der Astapus entströmt. Ob der Tanganjika und die anderen gegen Südwesten zu suchenden Binnenwasser den Quellseen des Ptolemaeus oder dem Katarakten- und Krokodillen-see des unbenannten Geographen entsprechen, ist durch die neusten Höhenmessungen zweifelhaft geworden, nach denen der Tanganjika bedeutend tiefer liegen soll als Gondokoro, die jetzt verlassene Missions-station am Weissen Nil unter 5° N. Br. (Petermann Mitth. 1864. p. 68). Es ist ein vergebliches Beginnen, schon jetzt Vermuthungen über diesen und andere Punkte der vergleichenden Erdkunde aufzustellen. Wenn Speke (p. 468), gestützt auf die Aussage der reisenden Araber, der Ansicht ist, dafs der Ukerewe aus den Schneeregionen der östlich und südöstlich gelegenen Gebirge Kilimandjaro und Kenia keine Zuflüsse erhalten könne, so hat die Ansicht von Meinicke (Zeitschr. f. allg. Erdk. 1860. Th. 9. p. 42), der das Gegentheil für wahrscheinlich hält, ein eben so grosses Gewicht. Wenn Speke auf seiner Karte die Mondberge im Norden und Westen des Rusisi-Sees unter 2—4° S. Breite ansetzt, so kön-



An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 58. no. 16—20. Paris 1864. 4.

Proceedings of the Royal Geographical Society. Vol. VIII, no. 2. 3. London 1864. 8.

The Anthropological Review. no. 5. London 1864. 8.

Quarterly Journal of the Geological Society. London 1864. 8.

Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft. 1. Band, Heft 1. Leipzig 1864. 8. Mit Circular der Redaktionscommission d. d. Jena 5. April 1864.

Az Erdélyi Muzeum-Egydet Evkönyvei. Fasc. II. Klausenburg 1863. 4.

G. Dattino, *Arringhe offiziose.* Napoli 1863. 8.

J. Vass, *Erdély a Rómaiak Alatt.* Klausenburg 1863. 8.

Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. Frankfurt 1863. 8.

Würzburger Medizinische Zeitschrift. 5. Band, Heft 1. Würzburg 1864. 8.

Denkschriften der botanischen Gesellschaft zu Regensburg. V, 1. Regensburg 1864. 4.

Compte-rendu de la commission impériale archéologique pour l'année 1862. St.-Pétersbourg 1863. 4. u. folio.

W. Doellen, *Die Zeitbestimmung vermittelst des tragbaren Durchgangsinstruments im Verticale des Polarsterns.* Petersburg 1863. 4.

Von der *Geological society of London* wurde ein Dankschreiben für den Empfang der Monatsberichte von 1863 vorgelegt, d. d. 27. April 1864.

---

6. Juni. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Lepsius las eine Fortsetzung seiner Abhandlung über eine hieroglyphische Inschrift am Tempel zu Edfu.

Hr. Bekker fuhr fort in seinen bemerkungen zum Homer (s. p. 182).

8.

Wer *κ* 549 liest

ἀλλ' ἴομεν· δὴ γάρ μοι ἐπέφραδε πότνια Κίρκη,

darf fragen *τί ἐπέφραδεν*; weil er sonst immer bei *ἐπέφραδον* ein object entweder findet, sei es als accusativ oder als infinitiv oder auch als relativen satz

ἦ δὲ μάλ' αὐτίκα πατρὸς ἐπέφραδεν ὑψερεφὲς δῶ o 424
καί τινά τοι (οὔτε τί μοι) πὰρ Ζηνὸς ἐπέφραδε πότνια μήτηρ
Π 37 und 51
κρέμασεν φόρμιγγα λιγεῖαν
αὐτοῦ ὑπὲρ κεφαλῆς καὶ ἐπέφραδε χερσὶν ἑλέσθαι Θ 68
ἵνα τ' ἄρ σφιν ἐπέφραδον ἡγερέθεσθαι K 127
ἐπεὶ ἦ ῥά τοι αὐτὸς Ὀδυσσεύς
πέφραδ' ὅπως τελέει τ 557

(vgl. *α* 273 444 *η* 49 Θ 142 *ξ* 3 *τ* 250 477 *ψ* 206 *ω* 346), oder mit leichter mühe aus dem zusammenhang ergänzt, wie aus dem was zunächst vorhergeht Ξ 335 *νῆι* und 500 *κάρη*, aus dem was zunächst folgt Ψ 138 *καταθεῖναι*. sollen wir also etwa auch hier aus *ἴομεν* herausnehmen *εἶναι*? gewis nicht. oder ist ein vers ausgefallen, der was mangelt enthalten hat? etwa

νόστον ὅπως ἔλθωμι φίλην ἐς πατρίδα γαῖαν

nach *α* 77? oder endlich, ist hier, wie Λ 795 und folglich auch in den aus Π angeführten versen, *πότνια* eingedrungen für *θέσφατα*? das wären die

θέσφαθ' ἅ μοι Κίρκη μυθήσατο μ 155,

ähnlich jenen des Tiresias λ 151 und des Melampus λ 297[1]).

9.

μία mit seinem genitiv und accusativ kömt 19 mal vor, *ἵε* in allen casus 10 mal. der hiatus den es 2 mal macht

[1]) *θέσφατα πάντα* an der letzten stelle liefse sich verstehn wie bei Herodot *τὸν πάντα λόγον* Δ 179, 6 2 und *πᾶν τὸ μαντήιον* 6 35, als *πᾶν ὅσον τι καὶ δίζηται καὶ ἐθέλουσι ἐξευρεῖν* 6 52 oder *πᾶν ὅσον τι καὶ βούλεαι πυθέσθαι* 6 69. aber auch was das digamma zu fordern scheint, *θέσφατά σι εἰπόντι*, würde dem sinne genügen. denn *κατειπόντι*, nach *κατέξαις* und (λ 151) *κατὰ θέσφατ' ἔλεξεν*, dürfte noch zu dreist sein. verschieden sind *θέσφατα πάντα* h. in *Merc.* 472.

ἐν δὲ ἵα ψυχὴ φ 569
ἐν δὲ ἰῇ τιμῇ I 319

lāfst sich tilgen durch δὲ μία und δὲ μῇ oder durch δέ τ' ἵα und δέ τ' ἰῇ. das digamma zu bemühn untersagen die andern stellen, Δ 437 Λ 174 N 354 Π 173 Σ 251 X 477 Ω 496 ξ 435.

10.

Abgesandt um Priamos in das Achäische lager zu geleiten, nimt Hermes nicht allein menschliche gestalt an (*χαλεποὶ θεοὶ φαίνεσθαι ἐναργεῖς*) sondern stellt sich auch als kenne er seinen schützling nicht: es könte den alten ja nur beunruhigen, wenn er sich gleich im anfang seines wagnisses von fremden augen beobachtet sähe. daher die anrede (*πάτερ* Ω 362 *γέρον* 379) nicht wie an einen fürsten sondern wie an irgend einen zum ersten mal gesehenen (vgl. Θ 145 408 ρ 553 σ 122 χ 199 — ξ 37 σ 10 ω 244); daher in der weiteren rede alle persönliche beziehung vermieden, kein wort gesagt das nicht zu jedem Troer von gleichem alter in gleicher lage gesagt sein könte. aber diese freundliche schonung des unglücks wird plötzlich aufgegeben v. 385, ohne grund und ohne zweck. denn δειδιότες 384 ist deutlich durch *τοῖος γὰρ ἀνὴρ ὤριστος ὅλωλεν*, und wer der beste mann sei, das weifs jedweder in der stadt und vor der stadt: *οἷος γὰρ ἐρύετο Ἴλιον Ἕκτωρ*: vor allen aber weifs es der vater, den der frische schmerz um seinen verlust jetzt eben in todesgefahr führt. wozu dem die nähere bezeichnung mit *σὸς παῖς*? die obenein kaum eine nähere heifsen darf, da die kindschaft ganzen neunundviersig andern Priamossöhnen gemein ist. und was will *οὐ μὴν γάρ τι μάχης ἐπιδεύεται Ἀχαιῶν*? "er ermangelte nicht des kampfes der Achäer." meint das "er hat mit den Achäern genug gekämpft", genug um als bester erkant zu werden, so ist es ein unklarer und matter ausdruck für das aufserordentliche vedienst des helden; und doch ergeben die worte nicht mehr. der scholiast B fasst sie zwar anders: *οὐχ ὑστέρισεν ἐν τῷ πολέμῳ τῶν Ἑλλήνων*, und ihm stimt der paraphrast bei: *οὐδαμῶς γὰρ τοῦ πολέμου ἐνδεὴς ἦν Ἑλλήνων*, desgleichen der Lateinische übersetzer: *non enim quidquam pugna inferior est Achivis*, und Damm: *non sane pugnando inferior est Achaeis*, und Voss

"nichts wich er an mutigem kampf den Achäern", alle, so scheint es, fufsend auf

πολλὸν κείνων ἐπιδεύεται ἀνδρῶν E 636.

freilich bedeutet da ἐπιδεύεσθαι *inferiorem esse:* aber dadurch wird *Hector Achivis inferior* nicht begreiflicher: denn ein anderes ist doch Einen sohn des Zeus vergleichen mit den übrigen, über viele geschlechter und länder und zeiten verteilten, also immer mehr einzeln gedachten; ein anderes den Troerrecken mit dem ganzen auf Einen fleck versammelten Achäervolke. und nicht weniger unbegreiflich bleibt die verbindung von ἐπιδεύεσθαι mit zwei unter einander unabhängigen genitiven, die uns gemahnt wie μείζων κεφαλῆς Ἀγαμέμνονος, und sich nicht berufen darf auf φ 253, wo βίης ἐπιδευὲς εἰμὶν so vollständig ist wie 183 βίης ἐπιδευέες ἦσαν, der zweite genitiv aber, ἀντιθέου Ὀδυσῆος, zu τόξον 255 gehört.

μάχης ἐπιδεύομαι Ψ 670 wird von dem dichter selbst erklärt μάχης ἀδαήμων εἰμί. so hier zu verstehn hindert der zusatz Ἀχαιῶν, der den Griechen eine besondere weise des kampfes, eine eigentümliche waffen- und kriegführung beimessen würde; wie Herodot 9 46 sagt ἐπίστασθε τοὺς Μήδους καὶ τὴν μάχην αὐτῶν, und 1 79 von den Lydern ἡ δὲ μάχη σφέων ἦν ἀπ' ἵππων, und von den Sagartiern 7 85 ἡ δὲ μάχη τούτων τῶν ἀνδρῶν ἥδε. dergleichen wird aber auch H 237 ff. nicht erwähnt, wo anlass dazu war.

endlich dafs Priamos in den nächstfolgenden versen sich ohne bedenken kund gibt, diese unwillkürliche aufwallung der väterlichkeit wirkt um so ergreifender je leiser die andeutung bleibt, die dem greise sein geheimnis entlockt.

11.

Wie Ω 385, ist auch Σ 272 schwierig zugleich und entbehrlich,

Τρώων· εἰ γὰρ δή μοι ἀπ' οὔατος ὧδε γένοιτο.

das erste wort zieht durch die stelle die es einnimt und durch die isolirende interpunction die aufmerksamkeit an: aber wohin mit dem worte? auf κύνες καὶ γῦπες bezogen wird es lächerlich: wer frägt nach eines raubvogels herrn oder landsmann? auf πολλοὺς aber ist es zum mindesten überflüssig, da niemand zweifelt dafs

die fliehenden, um die Palydamas besorgt ist und die in die stadt hinein möchten, stadtangehörige sind. also blofse ausfüllung des verses, weil der nicht auslangte mit den übrigen worten, die entlehnt sind aus X 454 und durch substitution von ὦδε für ἧκος um die correcte construction gebracht.

---

9. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Mommsen hielt einen Vortrag über die seit dem 15. Jahrhundert verloren gegangenen Quaternionen der Festus-Handschrift.

Hr. Braun legte eine Abhandlung von Hrn. Max Wichura in Breslau, über die Bastardbefruchtung im Pflanzenreich, erläutert an den Bastarden der Weiden, vor, theilte auszugsweise die wichtigen Resultate dieser Arbeit mit und zeigte getrocknete Exemplare zahlreicher durch künstliche Befruchtung von Hrn. Wichura hervorgebrachter binärer bis senärer Weidenbastarde vor.

Hr. v. Olfers legte den Fund an zahlreichen alterthümlichen Schnallen und Hefteln nebst Schöpfgeschirr und drei Römischen Münzen vor, welcher im Brunnen von Pyrmont bei Aufräumung eines Theiles desselben 1863 gemacht worden ist, und fügte einige Bemerkungen hinzu.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen. XII, 1. Berlin 1864. 4.

Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins in Heidelberg. III, 3. Heidelberg 1864. 8.

Indicazione degli Intonachi dipinti del Museo nazionale. Napoli 1863. 12.

Fortschritte der Physik im Jahre 1862. Bogen 1—24. Berlin 1864. 8.

H. v. Schlagintweit, *Numerical Elements of Indian Meteorology.* (Philosophical Transactions 1863.) 4.

Ferd. Müller, *Fragmenta Phytographiae Australiae.* Vol. III. Melbourne 1863. 8.

Demnächst kam ein Rescript des vorgeordneten K. Ministeriums, die Bestätigung des Ankaufs eines *Chiromys* (*Aye Aye*) betreffend, zum Vortrag.

---

16. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Reichert las einen Beitrag zum feineren Baue der Gehörschnecke des Menschen und der Säugethiere. Erste Abtheilung.

Hr. Magnus theilte mit:

Beiträge zur Kenntniſs der Kohlentheerfarbstoffe von Hrn. A. W. Hofmann in London, Correspondent der Akademie.

Im Laufe des verflossenen Jahres habe ich [1]) einige Versuche über die Zusammensetzung des schönen blauen Farbstoffes veröffentlicht, welcher nach einem von den Hrn. Girard und De Laire aufgefundenen Verfahren durch die Einwirkung des Anilins auf Rosanilin und seine Salze erhalten wird.

Aus diesen Versuchen war eine sehr einfache Beziehung zwischen dem rothen Farbstoffe und dem daraus abgeleiteten Blau hervorgetreten, insofern sich letzteres als triphenilirtes Rosanilin zu erkennen gegeben hatte.

$$C_{20}H_{19}N_3,H_2O + 3\left[\begin{matrix}C_6H_5\\H_2\end{matrix}\right\}N\Big] = 3H_3N + C_{20}\begin{matrix}H_{16}\\(C_6H_5)_3\end{matrix}N_3,H_2O$$

---

[1]) Hofmann, *Compt. Rend. LVI 945; LVII 25.*

Derselbe Gegenstand ist seitdem von Hrn. Schiff[1]) bearbeitet worden. In einer kurz nach meiner ersten Mittheilung veröffentlichten Note theilt derselbe das Ergebnifs seiner Versuche über die Zusammensetzung des Anilinblaus mit, welches von dem meinigen wesentlich abweicht. Nach Hrn. Schiff ist das Anilinblau, nicht wie ich angegeben ein Triamin von derselben Constitution wie das Rosanilin selbst, sondern ein Tetramin, welches sich als eine Verbindung von Rosanilin mit Triphenylamin betrachten läfst.

$$C_{38}H_{32}N_4, H_2O = C_{20}H_{19}N_3 + \left.\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{matrix}\right\} N, H_2O.$$

Diese Formel ist minder einfach, als die von mir aufgestellte, sie ertheilt dem Blau eine Constitution, welche kaum von einer Analogie getragen wird, endlich bedingt sie eine verwickeltere Bildungsgleichung.

Obwohl nun Hr. Schiff die von ihm aufgestellte Formel als das Resultat einer unvollendeten Untersuchung bietet, so legten mir seine Angaben nichts destoweniger die Pflicht auf, die aus meiner Arbeit hervorgegangene Ansicht über das Anilinblau durch weitere Versuche zu bethätigen.

Im folgenden sind die Analysen, aus welchen die Formel des Anilinblaus abgeleitet wurde mit *a* bezeichnet; die mit *b* bezeichneten sind neue Analysen, welche mit Producten einer spätern Fabrication ausgeführt wurden. Die Versuchszahlen sind jedesmal mit den theoretischen Werthen der Formel des Hrn. Schiff und der meinigen zusammengestellt.

---

[1]) Schiff, *Compt. Rend. LVI 1234.*

Freie Base.

	$C_{28}H_{36}N_4O$ (Schiff.)		$C_{28}H_{32}N_2O$ (Hofmann.)		Versuch. (Hofmann.)			
					a.		*b.*	
C_{28}	456	80.85	456	83.36	83.81	83.89	83.13	—
H_{36}	36	6.38	33	6.03	6.20	6.18	6.04	—
N_4	56	9.93	42	7.69	—	—	—	8.16
O	16	2.84	16	2.92	—	—	—	—
	564	100.00	547	100.00				

Chlorid.

	$C_{28}H_{37}N_4Cl$		$C_{28}H_{32}N_2Cl$		*a.*				*b.*			
C_{28}	456	78.28	456	80.64	80.58	80.57	—	—	80.67	—	—	
H_{37}	35	6.01	32	5.66	5.70	5.71	—	—	5.67	—	—	
N_4	56	9.61	42	7.43	—	—	—	—	—	7.76	—	
Cl	35.5	6.10	35.5	6.27	—	—	6.10	6.73	—	—	6.12	
	582.5	100.00	565.5	100.00								

Bromid.

	$C_{28}H_{37}N_4Br$		$C_{28}H_{32}N_2Br$		*a.*		
C_{28}	456	72.73	456	74.75	74.60	—	—
H_{37}	35	5.58	32	5.25	5.37	—	—
N_4	56	8.93	42	6.88	—	7.59	—
Br	80	12.76	80	13.12	—	—	12.59
	627	100 00	610	100.00			

Nitrat.

	$C_{28}H_{36}N_6O_3$		$C_{28}H_{32}N_4O_3$		*a.*	
C_{28}	456	74.88	456	77.03	77.55	77.17
H_{36}	35	5.75	32	5.40	5.36	5.41
N_6	70	11.49	56	9.46	—	—
O_3	48	7.88	48	8.11	—	—
	609	100.00	592	100.00		

Triphenyl-Leucanilin.

$C_{28}H_{31}N_3$

			a.
C_{28}	456	85.88	85.75
H_{31}	33	6.21	6.15
N_3	42	7.91	—
	531	100.00	

Die vorstehenden Analysen scheinen mir die Zusammensetzung des Anilinblaus in hinreichender Weise zu begründen und ich nehme keinen Anstand, die von mir für diesen Körper aufgestellte Formel aufrecht zu erhalten.

Die Wiederaufnahme des Studiums des Anilinblaus hat mich zu einigen Beobachtungen geführt, in denen eine weitere Bestätigung meiner Ansicht gegeben ist.

Unterwirft man Rosanilin der trockenen Destillation, so erfolgt eine unregelmäfsige Zersetzung; unter reichlicher Ammoniakentwickelung geht eine beträchtliche Menge flüssiger Base über (zwischen 40 und 50 pC.), während eine aufgeblasene Kohle in der Retorte zurückbleibt. Der Hauptbestandtheil des flüssigen Destillats ist Anilin.

Aethylrosanilin, das käufliche Anilinviolet, wie es von den Hrn. Simpson, Maule und Nicholson bereits im Grofsen fabricirt wird, zeigt beigt bei der Destillation ganz ähnliche Erscheinungen. Aus dem flüssigen Destillat läfst sich durch fractionirte Destillation eine erhebliche Menge Aethylanilin abscheiden, dessen Gegenwart durch die Untersuchung des Platinsalzes festgestellt wurde.

Über die Beziehung des mittelst Jodäthyls dargestellten Anilinvioletts zu dem Anilinroth konnte kein Zweifel obwalten. Wenn nun, wie die Analyse andeutet, das Anilinblau zu dem Anilinroth in einem ähnlichen Verhältnifs steht, so durfte man erwarten, dafs sich unter den Destillationsproducten des Anilinblaus d. h. des phenylirten Rosanilins, das phenylirte Anilin, das Diphenylamin würde auffinden lassen. Der Versuch hat diese Voraussetzung auf das Unzweideutigste bestätigt.

Mein Freund, Hr. Charles Girard zu Lyon, hat die grofse Gefälligkeit gehabt, eine beträchtliche Menge Anilinblaus für diesen Versuch zu opfern. Das mir übersendete Destillationsproduct war braun und dickflüssig. Bei der Rectification ging eine schwach gefärbte Flüssigkeit über und das bei 300° stationär werdende Thermometer bekundete die Destillation einer bestimmten Verbindung.

Als die zwischen 280 und 300° übergehende Flüssigkeit mit Chlorwasserstoffsäure versetzt wurde, erstarrte sie alsbald zu einem zumal in concentrirter Chlorwasserstoffsäure schwerlös-

lichem Chlorid, welches durch Waschen mit Alcohol und endlich durch Umkrystallisiren aus Alcohol leicht gereinigt wurde. Mit Ammoniak zersetzt lieferte es farblose Öltropfen, welche sich nach einigen Augenblicken in eine harte, weiſse Krystallmasse verwandelten.

Die so erhaltenen Krystalle besitzen einen eigenthümlichen Blumengeruch, und aromatischen, hinten nach brennenden Geschmack. Sie schmelzen bei 45° Celsius zu einem gelben Öle, welches constant bei 300° C. siedet. In Wasser sind sie fast unlöslich, in Alcohol und Äther leicht löslich. Weder die wässrige, noch die alcoholische Lösung zeigt irgend welche alcalische Reaction. Mit concentrirter Säure übergossen verwandeln sich die Krystalle augenblicklich in die entsprechenden Salze, welche aber auſserordentlich geringe Beständigkeit besitzen. Schon beim einfachen Überziehen mit Wasser scheidet sich die Base in Gestalt von Öltropfen ab, welche alsbald zu Krystallen erstarren. Aus dem chlorwasserstoffsauren Salze z. B. läſst sich jede Spur Säure durch längeres Waschen mit Wasser entfernen.

Die Analyse der Base hat zu der Formel

$$C_{12}H_{11}N$$

geführt. Die Zusammensetzung des chlorwasserstoffsauren Salzes, welches sich durch Umkrystallisiren aus Alcohol in weiſsen, an der Luft bald blau werdenden Nadeln erhalten läſst, ist:

$$C_{12}H_{11}N, HCl.$$

Ich glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich diese Base als Diphenylamin

$$C_{12}H_{11}N = \left.\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \\ H \end{matrix}\right\} N$$

ansprechе.

Es verdient jedoch bemerkt zu werden, daſs der streng experimentele Beweis für diese Betrachtung noch fehlt, indem ich bei der Äthylirung auf Schwierigkeiten gestoſsen bin, welche sich bis jetzt nicht haben beseitigen lassen. Ich bedaure diese

Löcke um so mehr, als frühere Erfahrung bei dem mit dem Diphenylamin isomeren Xenylamin

$$C_{12}H_{11}N = \left.\begin{matrix} C_{12}H^{9} \\ H \\ H \end{matrix}\right\} N = \left.\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_5 \\ H \end{matrix}\right\} N$$

welches ich längere Zeit für Diphenylamin gehalten, die Nothwendigkeit systematisch durchgeführter Äthylirung für die Erkenntnifs der wahren Natur derartiger Körper aufs Neue bestätigt hatte.

Das Diphenylamin zeigt eine eigenthümliche Reaction, welche diesen Körper von allen ähnlichen bis jetzt bekannten leicht unterscheiden läfst und gleichzeitig einen Nachweis seiner Beziehung zu dem Farbe erzeugenden Anilin liefert.

Mit concentrirter Salpetersäure übergossen färbt sich das Diphenylamin so wie seine Salze alsbald prachtvoll blau. Die Farbe zeigt sich am schönsten, wenn man die Base mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure übergiefst und alsdann tropfenweise Salpetersäure zusetzt. Sogleich färbt sich die ganze Flüssigkeit tief indigoblau. Mittelst dieser Reaction läfst sich die Gegenwart selbst kleiner Mengen von Diphenylamin nachweisen. Es gelang mir auf diese Weise, die Base unter den Destillationsproducten des Rosanilins, des Leucanilins und selbst des Melanilins nachzuweisen, oder seine Gegenwart unter den Destillationsproducten dieser Körper wenigstens wahrscheinlich zu machen, denn es könnten sich ja immer noch andere Körper finden, welche ähnliches Verhalten zeigen.

Die Bildung aus dem Melanilin ist besonders interessant, insofern sie eine allgemeine Methode für die Darstellung der secundären aromatischen Monamine andeutet.

Der Körper, welchem diese blaue Farbe angehört, bildet sich auch bei der Einwirkung anderer oxydirender Agentien. Versetzt man die Lösung des chlorwasserstoffsauren Salzes mit Platinchlorid, so erhält man stets eine blaue Lösung, aus der sich nur bei starker concentration der Lösungen das Platinsalz unerquicklich stark gefärbt absetzt.

Mischt man Diphenylamin mit Tolnidin und behandelt die Mischung nach einem der Verfahren (mit Quersilberchlorid oder

Arsensäure), welche, wenn man Phenylamin angewendet hätte, Anilinroth geliefert haben würde, so erhält man eine Schmelze, welche sich in Alcohol mit prachtvoll violettblauer Farbe löst. Der so entstandene Körper, wahrscheinlich

$$C_{26}H_{23}N_3,\ H_2O = C_{20}\begin{pmatrix}H_{18}\\C_6H_5\end{pmatrix}N_3,\ H_2O,$$

besitzt die Eigenschaft eines wahren Farbstoffes.

Eine alcoholische Lösung von Diphenylamin liefert auf Zusatz von Brom eine gelbe krystallinische Fällung, welche, in kaltem Alcohol schwer löslich, aus siedendem in schönen seidigen Kryställchen anschiefst. Die Analyse zeigt, dafs sie

$$C_{12}H_7Br_4N$$

enthalten, eine Formel, welche die Gruppirung

$$\left.\begin{matrix}C_6H_3Br_2\\C_6H_3Br_2\\H\end{matrix}\right\}N.$$

wahrscheinlich macht.

Mit Benzoylchlorid entsteht beim Erwärmen ein dickes Öl, welches beim Erkalten krystallinisch erstarrt. Mit Wasser und Alcali gewaschen und aus siedendem Alcohol — in dem sie schwerlöslich — umkrystallisirt, wird die neue Verbindung in schönen Krystallnadeln erhalten. Die Analyse bestätigte die theoretische Voraussetzung:

$$C_{19}H_{15}NO = \left.\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\\C_7H_5O\end{matrix}\right\}N.$$

Dieser Körper ist der Ausgangspunkt einiger Versuche geworden, welche hier kurz erwähnt werden sollen, auf welche ich indessen später zurückzukommen gedenke. Mit gewöhnlicher Salpetersäure übergossen verwandelt er sich in der Kälte in eine gutkrystallisirende lichtgelbe Verbindung

$$C_{19}H_{14}N_2O_3 = \left.\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_4(NO_2)\\C_7H_5O\end{matrix}\right\}N$$

welche sich mit scharlachrother Farbe in alcoholischem Natron löst und dabei in Benzoësäure und prachtvolle gelbrothe Nadeln eines neutralen Körpers

$$C_{12}H_{10}N_2O_2 = \left.\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_6H_4(NO_2) \\ H \end{matrix}\right\} N$$

zerfällt.

Wendet man statt der gewöhnlichen Überschuſs der stärksten rauchenden Salpetersäure an, so fällt auf Zusatz von Wasser eine etwas tiefer gelb gefärbte krystallinische Substanz, wahrscheinlich

$$C_{19}H_{13}N_3O_6 = \left.\begin{matrix} C_6H_4(NO_2) \\ C_6H_4(NO_2) \\ C_7H_6O \end{matrix}\right\} N$$

In alcoholischem Kali löst sich dieser Körper mit der prachtvollsten carmoisinrothen Farbe und auf Zusatz von Wasser fällt ein gelbes krystallinisches Pulver, während benzoësaures (?) Kali in Lösung bleibt.

Das gelbe Pulver schieſst aus Alcohol in rothgelben Nadeln mit metallisch blauem Reflex an, deren Zusammensetzung

$$C_{12}H_9N_3O_4 = \left.\begin{matrix} C_6H_4(NO_2) \\ C_6H_4(NO_2) \\ H \end{matrix}\right\} N$$

durch die Analyse festgestellt ist.

Mit der chemischen Geschichte dieser Verbindungen hoffe ich die Akademie durch eine besondere Mittheilung bekannt zu machen.

Hr. Magnus theilte mit: Ergebnisse einer Untersuchung des Hrn. Dr. R. Weber hierselbst über die Verbindung der chlorsalpetrigen Säure mit Schwefelsäure.

Die unter den dampfförmigen Zersetzungsprodukten des gelinde erwärmten Königswassers befindliche chlorsalpetrige Säure, welche mit mehreren flüchtigen Chlormetallen krystallisirbare Verbindungen eingeht [1]), kann mit wasserfreier Schwefelsäure zu einer nach einer einfachen Formel zusammengesetzten, krystallinischen, weifsen Verbindung vereinigt werden. Zur Darstellung derselben verfährt man folgendermafsen: In einem kleinen Kölbchen mit abgeschliffenem Rande fängt man die aus starkem Vitriolöl entwickelten Dämpfe von wasserfreier Schwefelsäure auf, wendet zur Kühlung des Kolbens nur kaltes Wasser, nicht Eis an, und erhält dann die wasserfreie Schwefelsäure als Flüssigkeit, welche beim Erkalten, und nach einiger Zeit auch bei gewöhnlicher Temperatur, in zugeschmolzenen Gefäfsen erstarrt und krystallisirt. In das die noch flüssige Säure enthaltende, von Aufsen gut gekühlte Kölbchen läfst man die durch Erwärmen von Königswasser erzeugten Dämpfe, nachdem man sie zuvor vermittelst Chlorcalcium entwässert hat, eintreten, indem man das Zuleitungsrohr durch eine Öffnung in der Glasplatte einführt, mit der man den Kolben möglichst dicht abschliefst. Die Verbindung findet unter sehr energischer Wärmeentbindung statt, so dafs man den Zutritt des chlorsalpetrigsäure-Dampfes mäfsigen und für gute Abkühlung Sorge tragen mufs. An den Wandungen des Kolbens fliefst eine Flüssigkeit von öliger Consistenz herab. Wenn die Heftigkeit der Einwirkung nachläfst und der Inhalt des Kolbens mehr und mehr erkaltet, so wird die Masse fest und über ihr verbleiben Dämpfe von Chlorsalpetrigen-Säure, welche von der durch die erzeugte Verbindung eingeschlossenen, noch unverbundenen Schwefelsäure nur schwer absorbirt werden. Alsdann mufs man gelinde erwärmen, und auf die geschmolzene Masse die Dämpfe der chlorsalpetrigen Säure noch längere Zeit einwirken lassen. Die Ab-

[1]) Berl. Akad. vom 5. März 1863.

sorption ist beendigt, wenn gelbrothe Dämpfe über der bei gelinder Wärme geschmolzenen Masse sich erhalten.

Die auf diese Weise erzeugte Verbindung ist weifs blättrig krystallinisch, sie erinnert im Äufsern an Stearinsäure, sie ist unzersetzt schmelzbar, färbt sich in der Wärme gelb. Bei stärkerem Erhitzen entbindet sie Dämpfe, zersetzt sich beim Destilliren und regenerirt sich in der Vorlage zum Theil wieder. An der Luft wird sie bald feucht, mit Wasser zerlegt sie sich unter Bildung von Salzsäure, Schwefelsäure, Stickoxyd etc.

Behufs der Ermittelung ihrer Zusammensetzung wurde eine gewogene Menge derselben in Wasser gebracht und dann aus der erhaltenen Auflösung zunächst das Chlor, darauf die Schwefelsäure durch Silber und Barytsalze gefällt. Folgende Zahlenwerthe wurden bei der Untersuchung dieser Verbindung ermittelt:

Substanz.		Chlorsilber.		Schwef. Baryt.
2,863	—	2,532	—	4,702
3,130	—	2,745	—	5,236

Hieraus ergiebt sich der Gehalt an Chlor und Schwefelsäure auf 100 Theile der Verbindung berechnet:

Chlor	22,04	—	21,60
Schwefelsäure	56,45	—	57,49

Die Zusammensetzung dieser Verbindung ist demnach durch die Formel:

$$2\,SO_3 + NO_2Cl$$

ausgedrückt, nach welcher der Gehalt an den genannten Körpern sich berechnet auf:

Chlor	24,32
Schwefelsäure	55,04 %.

Dafs die Übereinstimmung der gefundenen Werthe mit den berechneten nicht vollständiger ist, liegt wohl darin, dafs die Verbindung bei der Bereitung trotz aller Vorsicht etwas Wasser anzieht.

Zur Bestätigung der obigen Formel wurden Bestimmungen über die Menge des an Eisenvitriol übertragbaren Sauerstoffs

(resp. Chlors) unternommen, und hierbei in derselben Weise verfahren, wie bei der Untersuchung der Bleikammerkrystalle [1]), sowie der Verbindungen der chlorsalpetrigen Säure mit Chlormetallen. Die Verbindung, in einem engen Röhrchen befindlich, wurde in einem Kolben gebracht, in dem eine durch Schwefelsäure und Salzsäure angesäuerte Lösung von Eisenvitriol sich befand. Die Luft war durch Kohlensäure verdrängt. Die durch den übertragenen Sauerstoff nicht oxydirte Menge des Eisenvitriols wurde mit Übermangans. Kali titrirt.

Auf diese Weise ergab sich, dafs die von der Verbindung abgegebene Menge des Sauerstoffs betrug:

Substanz.	übertragener Sauerstoff.
3,006	0,157 = 5,2%
2,592	1,480 = 5,6%

Nach der obigen Formel mufs die Menge des von der Verbindung an dem Eisenvitriol übertragbaren Chlors (auf Sauerstoff berechnet) betragen 5,50%. Hieraus erhellet, dafs dieselbe chlorsalpetrige Säure und nicht Chloruntersalpetersäure enthält, da in diesem Falle die doppelte Menge von Eisenvitriol hätte oxydirt werden müssen.

Mit Wasser zersetzt sich, wie oben bemerkt, die Verbindung unter heftiger Gasentbindung. Es entweicht Stickoxydgas. Aber selbst englische Schwefelsäure bewirkt schon durch ihr Hydratwasser die Zerlegung dieser Verbindung. Bringt man die geschmolzene Masse in reine englische Schwefelsäure, so entwickelt sich stürmisch Chlorwasserstoffgas; beim Erhitzen destillirt eine klare, farblose Flüssigkeit, welche im Wesentlichen aus der von Williamson beschriebenen Verbindung von Chlorwasserstoff und Schwefelsäure ($2SO_3 + ClH$) besteht. Wird das Gemisch von engl. Schwefelsäure mit der beschriebenen Verbindung in einem offenen Schälchen einige Zeit zum Sieden erhitzt, so wird sämmtliches Chlor beseitigt; die zurückbleibende Flüssigkeit ist frei von Chlor, entwickelt aber beim Verdünnen mit Wasser erheblich Stickoxyd, wonach also die salpetrige Säure von der Schwefelsäure zurückgehalten und die Chlorverbindung vollkommen zersetzt wird.

---

[1]) Berl. Akad. v. 13. Febr. 1862.

Ein aus englischer und aus wasserfreier Schwefelsäure nach der Formel $2SO_3 + HO$ gemischtes Hydrat löst dagegen die obige Verbindung unzersetzt dem Anscheine nach auf. Dasselbe Hydrat absorbirt auch reichlich die Dämpfe von chlorsalpetriger Säure unter Bildung einer gelbrothen, dickölligen Flüssigkeit, aus der aber selbst nach längerer Zeit Krystalle sich nicht aussondern.

Hiernach ist kaum anzunehmen, dafs ein krystallisirtes Hydrat der schwefelsauren chlorsalpetrigen Säure, ein Analogon der Bleikammerkrystalle, sich wird erhalten lassen.

Hr. Weber trug eine Mittheilung des Hrn. Dr. Kern in Benares über einen von ihm aufgefundenen Theil der *Gargaraṃhitâ*, Namens *Yugapurâṇa*, vor.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Gube, *Die Ergebnisse der Verdunstung und des Niederschlages nach Messungen auf der meteorologischen Station Zechen.* Berlin 1864. 8. (2 Ex.)

Silliman American Journal of science and arts. no. 110. 110. New Haven 1864. 8.

Bulletin de la société des naturalistes de Moscou. Année 1864, no. 1. Moscou 1864. 8.

Memorie dell' I. R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XI, 1. 2. Venezia 1862. 4.

Atti del medesimo. Vol. 8. ib. 1862—1863. 8.

Koninkl. Akademie van Wetenschappen:

Verhandelingen. Letterkunde. Deel II. Amsterdam 1863. 4.

Verslagen en Mededelingen. Natuurkunde: Vol. 15. 16. *Letterkunde:* Deel 7. ib. 1863—1864. 8.

Giacoletti, *De Lebetis materie et forma Carmen didascalicum.* ib. 1863. 8.

B. de Haan, *Redevoering.* Deventer 1863. 8.

Enschedé et Six, *Catalogue du Cabinet des monnaies et médailles de l'Académie des sciences.* ib. 1863. 8.

Es ward eine Verfügung des vorgeordneten K. Ministeriums vom 10. Juni vorgelegt, welche von den von der Akademie zu Nachgrabungen in Palaestrina zur Verfügung gestellten nur theilweis verwendeten 500 Rthlrn. die General-Kasse nach den Absichten der Akademie ermächtigt die Summe von 350 Rthlrn. an Hrn. Dr. Nissen in Rom als Unterstützung der von ihm in Angriff genommenen Chorographie Mittel-Italiens zu zahlen.

Ferner kamen ein Dankschreiben der K. Akademie der Wissenschaften zu Amsterdam, d. d. 26. Febr., für Empfang der Abhandlungen von 1862; und ein gleiches vom *Istituto di scienze lettere ed arti* zu Venedig, d. d. 24. April, für die Monatsberichte von 1863 zum Vortrag.

---

20. Juni. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Weierstrafs las: Über ein die elliptischen Funktionen betreffendes allgemeines Theorem.

Hr. W. Peters berichtete über einige neue Säugethiere (*Mormops, Macrotus, Vesperus, Molossus, Capromys*), Amphibien (*Platydactylus, Otocryptis, Euprepes, Ungalia, Dromicus, Tropidonotus, Xenodon, Hylodes*) und Fische (*Sillago, Sebastes, Channa, Myctophum, Carassius, Barbus, Capoëta, Poecilia, Saurenchelys, Leptocephalus*).

Mammalia.

1. *Mormops megalophylla* n. sp.

Mormops Blainvillii Peters (non Leach), Abhandl. Berlin. Akad. Wissensch. a. d. J. 1856. p. 287 sqq. Taf. I.

Erst durch Hrn. Dr. Gundlach's Güte bin ich genauer mit der Art bekannt geworden, auf welche Leach die Gattung

Mormops gründete und der er den Namen *Blainvillii* gab. Hr. Dr. Gundlach hat dieselbe bereits im Jahre 1840 im Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte als *Lobostoma cinnamomeum* beschrieben. Sie ist nicht allein durch ihre viel geringere Gröfse, die ganz mit der von Leach gegebenen Abbildung übereinstimmt, sondern auch durch das viel kleinere hintere Nasenblatt, die in der Mitte weniger entwickelte Unterlippenfalte und die niedrigeren Ohren deutlich von der von mir beschriebenen Art verschieden, wie dieses alles auch bei einer Vergleichung meiner und der Leach'schen Abbildungen zu ersehen ist. Aufserdem bewohnen beide Arten verschiedene Gegenden, indem *M. Blainvillii* Westindien, *M. megalophylla* dem Festlande, insbesondere Mexico angehört [1]).

Die in meiner Abhandlung sehr ausführlich begründete Stellung der *Mormopes* in die Nähe der Phyllostomen ist zwar von Hrn. de Saussure (Guérin, *Revue et Magasin de Zoologie.* 1860. p. 49) bestritten worden, hat aber durch Hrn. Tomes, der sich speciell mit den Flederthieren beschäftigt, neuerdings (*Proceed. Zoolog. Soc.* 1863. p. 84) eine Vertheidigung gefunden.

2. *Macrotus minor* Gundlach n. sp.

Auf Cuba findet sich neben dem *Macrotus Waterhousi* Gray noch eine zweite Art (oder Abart?), welche vorzüglich durch die geringe Gröfse verschieden ist, indem der Vorderarm, statt 0m,055, 0m,047, die Ohren statt 0m,030, 0m,025, der Na-

[1]) In meiner erwähnten Abhandlung ist *Mormops megalophylla* den mir gegebenen Notizen zufolge als aus Cuba stammend aufgeführt. Da aber diese Art ganz mit der in Mexico vorkommenden übereinstimmt und dieselbe, wie ich in der Abhandlung über *Centurio* (Abh. Berl. Akad. a. d. J. 1854 p. 82) angeführt habe, sich in einem Glase befand mit dieser und anderen Gattungen, nämlich *Glossophaga* s. s. und *Phyllostoma* s. s., deren Vorkommen auf den westindischen Inseln bis jetzt gar nicht bekannt ist, so bezweifle ich sehr die Richtigkeit dieser Notizen. In dem bei den Acten des Museums befindlichen Verzeichnifs derjenigen Thiere, welche Otto in dem Gebirge Taburete, District Callajabas auf Cuba gesammelt und an das hiesige Museum abgeliefert hat, finde ich nur ein einziges Exemplar einer Fledermaus als „*Dysopes* (*Molossus*)" aufgeführt, welches auch in der Sammlung aufbewahrt und weiter unten beschrieben ist. *Centurio* und *Mormops megalophylla* sind daher aus der westindischen Fauna zu streichen.

senbesatz statt 0",010, nur 0",005 lang ist. Auch ist das ganze Thier im Vergleich zu gleich grofsen ausgewachsenen Exemplaren von *M. Waterhousii* zarter gebaut und die Ohrklappen sind länger zugespitzt.

3. *Vesperus Segethii* nov. spec.

Oben gelbbraun, unten grauweifs, sämmtliche Haare an der Basalhälfte graubraun. Die Ohren länger als der Kopf, der Ohrdeckel lang, unten breit, allmählig zugespitzt, am inneren Rande grade. Der hinterste obere Backzahn gleich zwei Drittel des vorhergehenden.

Totallänge 0",110; Kopf 0",018; Ohr 0",024; Tragus 0",012; Vorderarm 0",045; 3ter Finger 0",077; Tibia 0",019; Fufs 0",010; Schwanz 0",043.

Vaterland: Chili; durch Segeth.

An Gröfse und Farbe ist diese Art unserem *V. serotinus* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber leicht von ihm durch die oben angegebenen Merkmale.

4. *Dysopes* (*Molossus*) *gigas* n. sp.

Verschieden von *M. perotis* Wied 1) durch etwas kürzere Ohren, welche nicht mit einander verwachsen sind, sondern nur auf dem Schnauzenrücken ganz nahe aneinander treten; 2) durch den höheren, aber kürzeren Ohrkiel; 3) durch die kleinere Ohrklappe; 4) durch die ziemlich weit sowohl unten wie oben auf der Schenkelflughaut ausgedehnte Behaarung, so dafs auf dem Rücken nur drei, nicht fünf Schwanzglieder in der Schenkelflughaut sichtbar sind.

Unsere Sammlung besitzt nur ein einziges, wie aus der unvollkommenen Verknöcherung der Gelenkenden hervorgeht, junges Exemplar dieser Art, welches Otto in dem Gebirge Taburete, District Callajabas auf Cuba gefangen hat. An Gröfse übertrifft es noch *M. perotis*, wie aus der Vergleichung mit einem etwas älteren Exemplar dieser brasilianischen Art hervorgeht, indem selbst in diesem unreifen Zustande die Länge des Vorderarms 0",075 beträgt. Sie ist weder mit dem beträchtlich kleineren *Molossus ferox* Gundlach, noch mit dem von mir in London untersuchten einer anderen Gruppe angehörigen *Nyctinomus macrotis* Gray zu verwechseln.

5. *Capromys melanurus* Poey, n. sp.

Supra nigro ochraceoque variegatus, pilis singulis rigidis vel nigris vel ochraceo annulatis; fronte fuscoferruginea; rostro, capitis lateribus, digitisque fuscis; gastraeo canescente; regione anali, caudae basi, femorumque parte posteriore rufis; cauda reliqua vibrissisque nigris.

Long. ab ap. rostri ad caud. bas. 0m,31; caud. 0m,280; cap. 0m,076; aur. 0m,021; palmae 0m,038; plantae 0m,070.

Hab.: Manzanillo, Insula Cuba; Dr. J. Gundlach misit.

Diese Art, welche sich von *C. prehensilis* nicht allein durch etwas geringere Gröfse, sondern auch nach Hrn. Poey durch ihre Färbung beständig unterscheidet, findet sich nur in dem östlichen Theile der Insel Cuba und wird hier von den Bewohnern *Aněuras* genannt [1]).

Amphibia.

1. *Platydactylus* (*Tarentola*) *Americanus* Gray var. *Cubanus* Gundl. et Pet.

Diese Art würden wir unbedingt zu dem uns aus eigener Anschauung nicht bekannten und nur nach einem einzigen aus New-York stammenden *Pl. Americanus* Gray (*Pl. Milberti* Dum. Bibr.) stellen, wenn die beiden Exemplare, von denen eins bei Cabo Cruz, ein anderes in einem Walde bei Habana gefunden worden, nicht dadurch von jenem abwichen, dafs die Tuberkeln stark gekielt und viel zahlreicher sind, indem sie in der Körpermitte an zwanzig Längsreihen bilden. Im Übrigen, in der Beschuppung des Kopfes, der Beschaffenheit der Ohröffnung und selbst in der Färbung stimmen sie mit der Beschreibung von Duméril und Bibron überein. Der Körper zeigt eben so wie der Schwanz breite schwarze Querbinden, von dem Auge geht ein schwarzer Streifen über dem Ohr nach der Schulter hin und zwischen den Augen entspringen zwei nach hinten auseinander weichende schwarze Linien, zwischen denen auf dem Hinterkopf noch eine mittlere Längslinie entsteht.

[1]) Hr. Poey schreibt mir noch von einer zweiten neuen Art, *C. pallidus*, welche sich von allen anderen durch ihre geringere Gröfse und die blonden, ungeringelten Haare unterscheidet.

2. *Otocryptis* (*Japalura*) *nigritabris* n. sp.

Gelbbraun, mit schwarzen schräg nach hinten gerichteten, aus Punkten und Binden zusammenfliefsenden Querbinden, schwarzen Lippen, schwarz gestreiftem Unterkinn und schwarzen Punkten und Flecken auf den Extremitäten. Die kleinen Schuppen, welche die Kehlfalte bedecken, senden eine feine Spitze von der Mitte aus. Die Supraorbitalschuppen, die der Supraorbitalränder, so wie die querstehenden Schuppen auf dem vorderen seitlichen Theile der Schnauze sind scharf gekielt und merklich gröfser als die anderen.

Die vorstehende Art, von der Hr. Dr. von Martens ein einziges Exemplar in Pulo Matjan auf Borneo fand, scheint mir ohne Zweifel zu Gray's Gattung *Japalura* (*Ann. Mag. Nat. Hist.* 1863. XII. p. 387) zu gehören und ist von der dort kurz beschriebenen *J. variegata* leicht zu unterscheiden. Übrigens ist diese Gattung kaum von *Otocryptis* zu trennen und nur durch die quere Kehlfalte und die längere fünfte Zehe der Hinterextremität zu unterscheiden; sie dürfte daher nur als Untergattung zu betrachten sein.

3. *Otocryptis* (*Aphaniotis*) *fusca* nov. subgen. et n. sp.

Einfarbig dunkelbraun, an den Seiten des Halses und an der Unterseite gelblich. Der Nackenkamm ist höher; Supra- und Infralabialia 7 anstatt 10; die Schuppen der Kehle, der Hals- und Körperseiten sind feiner als bei *O. bivittata* und die fünfte Zehe, welche bei dieser nicht länger als die erste ist, übertrifft bei dieser neuen Art noch die dritte an Länge. Dieses letztere war mir anfangs so aufgefallen, dafs ich diese Art als Typus einer neuen Gattung, *Aphaniotis*, betrachtete, da sie aber sonst in der Beschuppung, in den Proportionen des Körpers und der Gliedmafsen mit jener übereinstimmt, so scheint eine generische Trennung mir nicht hinreichend begründet zu sein. Übrigens bemerke ich nur noch, dafs die Gattung *Otocryptis* keine anderen Eckzähne hat, als in dem Sinne, wie sie sich auch bei anderen Agamen, z. B. bei *Calotes* und *Draco* finden, indem auch hier der dritte oder der zweite und dritte Zahn jeder Seite in eine längere Spitze ausgezogen sind.

Das einzige Exemplar ist in der Nähe von Malacca (Forest Hill) gefunden worden.

4. *Otocryptis* (*Ptyctolaemus*) *gularis* nov. subg. et n. sp.

Auch diese Art zeigt eine grofse Ähnlichkeit mit *Otocryptis bivittata*, selbst in der Färbung, abgesehen davon, dafs die beiden weifsen Rückenlinien fehlen, die aber den weiblichen Individuen dieser letzteren ebenfalls abgehen. Gelbbraun mit schwach metallischem Glanz, mit dunkleren breiten Flecken an jeder Seite des Rückens, Querbinden auf dem Schwanze und den Gliedmafsen, eine helle von dunklen begrenzte Binde zwischen den Augen, ähnliche Binden von dem Auge auf den Lippenrand ausstrahlend und der vordere Theil der Oberlippe ebenfalls mit zwei schwarz eingefafsten Querflecken, wie bei *O. bivittata*. Ein sehr niedriger Kamm kleiner Schuppen auf dem Nacken und jederseits auf dem Rücken, durch drei Schuppenreihen getrennt, eine Reihe etwas gröfserer Schuppen. Die Seiten des Hinterkopfes, des Halses und des Körpers, wie bei *O. bivittata* und der vorhergehenden Art mit zerstreuten gröfseren gekielten Schuppen. Die fünfte Zehe der Hinterextremität ist lang wie bei *O. fusca*. Was diese Art aber besonders auszeichnet, sind drei jederseits an der Kehle befindliche bogenförmige, mit viel kleineren Schüppchen ausgekleidete und durch ihre schwarze Farbe ausgezeichnete vertiefte Falten, welche vorn einander parallel laufen, hinten aber convergiren und durch flachere Falten mit einander verbunden werden.

Ein Exemplar aus Calcutta; gekauft.

5. *Euprepes* (*Mabuya*) *Samoensis* A. Dum.[1]) var. *Moluccensis*.

Oben olivenbraun mit metallischem Glanze und unregelmäfsig schwarz gesprenkelt, unten grüngelb. Die Supranasalia

[1]) Hr. Duméril stellt diese Art zur Gattung *Eumeces* Wiegm., welche aber, wie anderswo (Monatsberichte. 1864. p. 48) gezeigt wurde, mit *Plestiodon* D. B. identisch ist. Ich behalte aber den Autornamen stets für die Species als das in der Nomenclatur unveränderliche bei, anstatt nach Änderung oder Auffindung eines Gattungsnamens alle Species mit eigenem Namen zu bezeichnen, wie manche Autoren oft mit keinem andern Erfolge als einer Vermehrung der Confusion in der Synonymie zu thun pflegen. Die Unterschiede zwischen den sogenannten Gattungen der *Scincus* beruhen zum Theil auf so geringen und unwesentlichen Merkmalen, wie gekielte und glatte Schuppen, getrennte und verwachsene Supranasal-

viel kleiner und die Ohröffnungen enger, sonst in der Gestalt und Pholidosis so sehr mit *E. samoensis* übereinstimmend, dafs ich

---

schildchen, dafs hiernach oft Individuen derselben Art in verschiedene Gattungen kommen würden. Man vergleiche z. B. die folgende Übersicht der s. g. Gattungen, welche sich nicht durch ganz besondere Eigenthümlichkeiten, wie *Diploglossus, Gongylus, Amphiglossus, Cyclodus* von *Scincus* unterscheiden.

A. Mit Supranasalia.

a. Unteres Augenlid ohne transparente Scheibe.

α. Schuppen glatt.

1. *Scincus* Laur.
2. *Pedorhynchus* Wiegm.
3. *Scincopus.* (Übergangsglied von 1. zu 4.)
4. *Eumeces* Wiegm. = *Plestiodon* D. B. Mit Gaumenzähnen; ein oft bei den Scincoiden sehr unzuverlässiges Merkmal.
5. *Otosaurus* (et *Eumeces*) Gray = *Eumeces* Dum. Bibr. ex parte.

β. Schuppen gekielt.

6. *Tiliqua* (et *Dasia*) Gray.

b. Unteres Augenlid mit transparenter Scheibe.

α. Schuppen glatt.

7. *Mabuya* Gray.
8. *Riopa* Gray, mit etwas kürzeren Beinen als 7.
9. *Senira* Gray, mit kürzeren Beinen und mit kürzeren Zehen als 8.

} = *Eumeces* Dum. Bib. ex parte.

β. Schuppen gekielt.

10. *Euprepis* Gray = *Euprepes* Dum. Bibr. ex parte; mit Gaumenzähnen.

Euprepes Wagl. et Wiegm. ex parte.

B. Ohne Supranasalia, Schuppen glatt.

a. Unteres Augenlid opak.

11. *Hinulia* (*Elania* et *Keneuria*) Gray.
12. *Lygosoma* Gray, mit etwas kürzeren Beinen als 11.
13. *Podophis* Wiegm., mit gestreckterem Körper und kürzeren(?) Beinen als 11.

} = *Lygosoma* Dum. Bibr.

b. Unteres Augenlid mit transparenter Scheibe.

14. *Mocoa* Gray. Ohne Gaumenzähne. = *Euprepes* Wagl. et Wiegm. e. p.
15. *Liolepisma* Dum. Bibr., mit Gaumenzähnen.

Hierzu ist beispielsweise zu bemerken, dafs *Mabuya cyanura* sehr oft gekielte Schuppen, *Senira bicolor* oft keine getrennten Supranasalia, verschie-

nicht wage, das einzige Exemplar, welches Hr. Dr. v. Martens auf der Molukkeninsel Moti eingesammelt hat, davon zu trennen.

6. *Ungalia* (*Lionotus*) *maculata* var. *semicincta* Gundlach et Peters.

Diese Varietät unterscheidet sich von *U. maculata* Bibr., mit der sie das Vaterland, Cuba, zusammen hat, beständig dadurch, dafs die Schuppen ganz glatt sind und sich an jeder Seite des Körpers nur eine einzige Reihe grofser schwarzer vom Rücken bis zum Bauche herabreichender, oft mit einander zu breiten Binden verschmelzender runder Flecke zeigt. Sonst stimmt sie in der Zahl der Schuppenreihen, so wie in der Beschildung des Kopfes ganz mit *U. maculata* überein, wobei zu bemerken ist, dafs die Internasal- und Praefrontalschilder oft abnormer Weise in mehrere kleinere, aber regelmäfsig gestellte Schilder zerfallen.

7. *Dromicus* (*Alsophis*) *angulifer* Bibr. var. *adspersus* Gundlach et Peters.

Die Varietät unterscheidet sich dadurch von *D. angulifer*, dafs sie 1) stets kleiner ist; 2) die Farbe viel heller gelbbraun ist und es nicht zur Bildung von winkligen Querbinden kommt, dagegen viele Schuppen mit schwarzem Pigment bestäubt sind, welches namentlich auf der vorderen Körperhälfte kleine schwarze zerstreute oder zusammenfliefsende Flecke bildet. Ebenfalls auf Cuba (Caimanera) zu Hause.

8. *Dromicus* (*Dromicus*) *clavatus* n. sp.

Schuppen glatt, ohne Gruben, in 19 Längsreihen. Rostrale convex, oben mit seiner Spitze zum Vorschein kommend. 8 Supralabialia, von denen das vierte und fünfte das Auge begrenzen; 9 Infralabialia, von denen 5 an die Submentalia stofsen; Frenale rhomboidal, etwas länger als hoch; Frontale lang, pentagonal, um die Hälfte länger als breit und etwas kürzer als die Parietalia; 1 Anteorbitale, 2 Postorbitalia; 3 sehr lange Tem-

---

dene *Euprepis* oft keine Gaumenzähne, manche Arten von *Mabuya*, wie z. B. die vorstehende so winzige Supranasalia, als einzigen Unterschied von *Mocoa* haben, dafs dieses Auseinanderreifsen so ganz nahe stehender Arten offenbar sehr gewaltsam ist.

poralia, 1 + 2; 127 Ventralia, 1 getheiltes Anale und 89 Paar Subcaudalia.

Oben hellbraun mit drei dunkeln Längslinien, eine längs der mittelsten, und eine jederseits auf der viertuntersten Schuppenreihe; Bauchseite gelb. Kopf oben braun, mit einem dunkeln Längsstreif auf dem Frontale; jederseits eine gelbe vom oberen Rande der Nasalia entspringende, durch den oberen Theil des Auges durchgehende und hinter diesem sich keulenförmig erweiternde Linie; vom Nacken entspringt hinter dem Ende dieser Keulenzeichnung eine gelblichbraune breitere Binde, welche sich aber bald in die braune Grundfarbe des Körpers verliert. Die Labialia weifsgelb, durch eine schwarze Linie an ihren oberen Rändern von der braunen Grundfarbe scharf abgegrenzt.

Totallänge 0m,240; Kopf 0m,0095; Schwanz 0m,087.

Mexico; gekauft.

9. *Tropidonotus melanogaster* Wiegmann.

Körperschuppen in 17 bis 19 Reihen, die der untersten Reihe glatt, die übrigen und besonders die des Rückens stark gekielt. 8 Supralabialia, von denen das vierte und fünfte, letzteres aber nur mit einem kleinen Theil ans Auge stofsen; 9 Infralabialia, 6 in Berührung mit den Submentalia; 2 Anteorbitalia, 3 Postorbitalia; Frontale lang, mit fast parallelen Seitenrändern. 144 Abdominalia, 1 einfaches Anale (*Eutaenia* Baird et Girard.), 56 Paar Subcaudalia.

Oben olivenfarbig, längs der zweituntersten Schuppenreihe eine helle, undeutlich begrenzte Binde; Bauchseite olivengrün, längs der Mitte des Bauches eine schwarze an der Kehle spitz anfangende Binde, welche sich unter dem Schwanze weniger deutlich fortsetzt.

Diese Art ist bereits von Wiegmann (*Preisverzeichnifs der Säugethiere, Vögel, Amphibien, Fische und Krebse, welche von Hrn. Deppe und Schiede in Mexico gesammelt worden. Berlin* 1. *Sept.* 1830. — Wieder abgedruckt in Cabanis *Journal für Ornithologie.* 1863. *p.* 54.) benannt und unter dem obigen Namen versandt und verkauft worden, ohne dafs jedoch bisher eine Beschreibung davon erschienen wäre. Hrn. Dr. Cope

fiel bei seiner Anwesenheit diese Schlange auf, als besonders merkwürdiges Verbindungsglied zwischen den in Nordamerika aufgestellten Untergattungen von *Tropidonotus*. Unser Museum besitzt nur ein einziges Exemplar dieser Art aus der Deppeschen Sammlung, dagegen noch zwei andere aus der Uhdeschen Sammlung, ebenfalls aus Mexico.

10. *Xenodon angustirostris* n. sp.

Kopf pyramidal, Schnauze so hoch wie breit, mehr zugespitzt als bei irgend einer anderen Art; Auge mäfsig grofs; Rostrale höher als breit; Internasalia länger als breit; Frontale sehr lang (wie bei *X. Neuwiedii* Gthr. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 1863. Taf. 5. Fig. C.); Frenale trapezoidal, länger als hoch; 1 Anteorbitale, 2 Postorbitalia, 8 Supralabialia, Temporalia 1+2, sämmtlich wie bei *Neuwiedii* gestaltet; 10 Infralabialia, unter denen das fünfte bei Weitem das gröfste ist, und von denen 5 mit den Submentalia in Verbindung treten. Körper etwas zusammengedrückt, Schuppen glatt, mit einem Endgrübchen, in 19 Längsreihen, die der mittleren Reihen kaum breiter, die der untersten Reihe merklich breiter. Ventralia 143; Anale einfach; Subcaudalia 45 Paar.

Gelblich, auf dem Körper mit zwölf, auf dem Schwanze mit drei breiten braunen, vorn und hinten schwarzgeränderten Querbinden, welche durch hellere auf dem Rücken rhomboidale gelbgeränderte Flecke getrennt werden. Kopf oben braun, mit einer gelben bogenförmigen Gesichtsbinde vor den Augen, und jederseits einer gelben, von der Supraorbitalgegend entspringenden über die Schläfe sich hinziehenden Binde, welche unten von einem schwarzbraunen über der Mitte des ersten Temporale und den oberen Rand der beiden letzten Supralabialia verlaufenden Streifen, nach oben durch den schwarzen Rand des braunen Oberkopfs begrenzt wird; am Nacken ein ähnlicher Fleck wie auf dem Körperrücken, der aber vorn mit der braunen Farbe des Kopfes zusammenfliefst und hier einen gelben, schwarzgeränderten Nackenfleck einschliefst; die Bauchseite ist gelb, unregelmäfsig schwarz gesprenkelt.

Aus Veragua durch Warszewicz.

11. *Hylodes varians* Gundlach et Peters n. sp.

Oben braun oder grau, ein dreieckiger mit der Spitze

nach hinten gerichteter Fleck zwischen den Augen, die Schnauze, Punkte oder Marmorirungen auf dem Rücken und mehr oder weniger deutliche Querstreifen auf den Extremitäten dunkler braun; unten heller braun oder grau.

Gaumenzähne in zwei, weiter hinten und mehr nach innen als die Choanen liegenden convergirenden Reihen; Öffnungen der Tuben klein, quer dreieckig, kaum gröfser als die Choanen, welche um $\frac{1}{4}$ weiter von einander als vom Schnauzenende entfernt liegen; Zunge länglich herzförmig, hinten flach ausgeschnitten. Kopf so lang wie breit und breiter als der Körper. Schnauze flach, Canthus rostralis deutlich, flach concav eingebogen; Nasenlöcher seitlich, gleich hinter dem abgestutzten Schnauzenende. Trommelfell deutlich, rund; sein Durchmesser gleich dem halben Augendurchmesser. Haut der Oberseite glatt, einige kleine Wärzchen hinter dem Mundwinkel; Kehle und Brust glatt, letztere durch eine quere Hautfalte von dem Bauche abgesetzt, welcher so wie die Unterseite der Oberschenkel granulirt ist. Die vordere Extremität ragt bis zum After; die Finger sind frei, die Haftscheiben aber wohl entwickelt und eben so grofs wie die der Zehen; die subdigitalen Vorsprünge sind mäfsig grofs. Die hintere Extremität ragt mit dem Unterschenkelende ans Auge und ist an der Sohle ganz glatt.

Der Kehlsack des Männchens ist deutlich; jederseits neben der Zunge führt eine grofse schiefe Spalte in denselben hinein.

Totallänge	0m,040
Länge des Kopfes	0m,0195
Länge der vorderen Extremität	0m,024
Länge der Hand mit dem längsten Finger . .	0m,010
Länge der hinteren Extremität	0m,055
Länge des Fufses mit der vierten Zehe . . .	0m,025

Auf Cuba entdeckt von Dr. J. Gundlach.

Pisces.

1. *Sillago Schomburgkii* n. sp.

Körperhöhe zur Totallänge wie $1 : 5\frac{1}{6}$ bis $1 : 5\frac{2}{3}$; Kopf $4\frac{1}{3}$ Mal in der letzteren enthalten. Die Distanz der Augen ist etwas gröfser als ihr Längsdurchmesser und gleich der Hälfte der Schnauzenlänge. Der Ventralstachel ist dünn. Körper gol-

dig, mit der Lupe betrachtet schwarz punctirt. Die Strahlen der Rücken- und Schwanzflosse schwarz punctirt; die zweite Rückenflosse mit schwarzen Längsbinden; Bauchflossen schwefelgelb.

D. 11 $\frac{1}{21-22}$; A. $\frac{2}{18-19}$; Lin. lat. 76; transv. $\frac{6-7}{9-10}$.

Adelaide; von Richard Schomburgk.

2. *Sebastes meleagris* n. sp.

Acanthopomus meleagris Ehrenb. in litt.

Braunschwarz mit silber- oder perlmutterglänzenden runden Flecken auf dem Körper, dem Kopf und der Rückenflosse; Brust- und Schwanzflosse mit drei schwarzen Querbinden; Bauchflossen mit einem runden weifsen Fleck und die Afterflosse an der Basis mit drei weifsen Flecken, dann mit einer schwarzen, hierauf mit einer weifsen Längsbinde und am Rande schwarz. Auf dem Kopfe keine Stacheln; Praeoperkel am hinteren Rande mit 7 bis 8, am unteren Rande mit 3 bis 4 kleinen Dornen und am Winkel mit einem sehr langen fein gezähnelten Stachel; Operkel mit 2 gröfseren und 2 kleineren Dornen. Schuppen sehr klein. D. 11, 13; A. 3, 8; V. 1, 5. — Von Hrn. Ehrenberg in 4 sehr kleinen, bis 0m,025 langen Exemplaren bei Massaua im rothen Meer entdeckt.

3. *Channa ocellata* n. sp.

Körperhöhe zur Totallänge wie 1 : 7½; Kopflänge gleich ¼ derselben. Der Interorbitalraum ist flach, die Distanz der Augen gleich 1½ Augendurchmesser; der Oberkiefer ragt nur ein wenig weiter nach hinten als der Orbitalrand. Die Zähne sind, mit Ausnahme der äufsersten etwas stärkeren Unterkieferzähne, sammtförmig und bilden auf den Zwischenkiefern und dem Unterkiefer eine breite, auf dem Vomer und den Gaumenknochen eine schmale (aber aus mehreren Reihen gebildete) Binde. Die Distanz des Auges vom Kiemendeckelwinkel ist etwas mehr, die Länge der Brustflossen etwas weniger als drei Augendurchmesser. Die Schuppen der Oberseite des Kopfes sind ziemlich grofs und bilden zwischen der Orbita und dem Winkel des Praeoperculums 7 Reihen. Die Seitenlinie wird von 54 Schuppenreihen gebildet und nach dem ersten Drittheil des Rumpfes gebrochen; zwischen ihr und der Rückenflosse

liegen 4, unterhalb derselben bis zum After 13 bis 14 Längsschuppenreihen. Die Schuppen des Unterbauches sind auffallend kleiner als die der Körperseiten. D. 44; A. 27.

Oben braungrün, unten silberig; ein dunkler Streif vom hinteren Rande des Auges bis zum Rande des Kiemendeckels; Körper mit winkligen Querbinden, längs der Bauchhälfte mit dunklen Längslinien; vor der Basis der Schwanzflosse ein schwarzer, weifsgesäumter Augenfleck. Rücken-, After- und Schwanzflosse mit schwarzen und weifsen Fleckchen, welche gebrochene Binden bilden.

Totallänge 0m,103; Kopf 0m,026; Augendistanz 0m,0075; vom Unterkieferrande bis zum After 0m,045; Körperhöhe 0m,014; Schwanzflosse 0m,016.

Fundort unbekannt.

4. *Myctophum megalops* n. sp.

Nahe verwandt mit *M. boops* Richards., aber mit noch viel gröfseren Augen, schmälerem Praeoperculum, breiterem Oberkieferende, weniger tief gespaltenem Maule und etwas hinter den Bauchflossen stehender strahliger Rückenflosse. Körperhöhe und Kopflänge zur Körperlänge (ohne Schwanzflosse) wie $1 : 4\frac{1}{2}$. Augendurchmesser etwa gleich der Entfernung des Auges von der Brustflosse. Ende des Oberkiefers ragt gleich weit nach hinten wie der hintere Orbitalrand und ist breiter als die Entfernung des Auges vom hinteren Rande des Praeoperculums. Strahlige Rückenflosse beginnt um $\frac{1}{3}$ Augendurchmesser hinter den Bauchflossen und hört etwa dem vierten Analflossenstrahl gegenüber auf. Die Fettflosse steht dem vierten und fünftletzten Analstrahl gegenüber. Die Brustflossen ragen nicht ganz bis zum Ende der Bauchflossen, welche mehr als halb so lang sind, wie die ersteren. Schwanzflosse gabelförmig. D. 14; A. 20. Die Zahl der sehr breiten Schuppen der Seitenlinie ist 32 bis 33. — Zwei Exemplare von 0m,115 und 0m,055 Länge von Cap Horn; gekauft.

5. *Carassius vulgaris* Nilss. var. *capensis*.

Aus der Sammlung des Dr. Bergius in Südafrika besitzt unser Museum 2 Exemplare einer Karausche, welche bei der länglichen Körpergestalt des Giebels sich durch eine tief ausgeschnittene Schwanzflosse und geringere Schuppenzahl aus-

zeichnen, indem die Seitenlinie durch 27 Schuppen gebildet wird, oberhalb derselben nur 4 bis 5, unterhalb derselben (bis zu der Bauchflosse) 5 Schuppenreihen befindlich sind. D. 3, 17; A. 2, 5 bis 2, 6.

6. *Barbus serra* n. sp.

Körperhöhe zur Totallänge wie 1 : $5\frac{1}{5}$. Kopf etwas weniger als $3\frac{1}{2}$ Mal in derselben enthalten. Abstand der Augen nicht ganz $1\frac{1}{2}$ Augendurchmesser; ihre Entfernung von der Schnauzenspitze gleich 2 Augendurchmesser, von dem hinteren Rande des Kiemendeckels ein wenig mehr. Die Schuppen sind ziemlich grofs, fein gestreift, oberhalb der aus 44 Schuppen mit einfachen Röhrchen gebildeten Seitenlinie in 6 bis 7 (bis zu Anfang der Rückenflosse), unterhalb derselben (bis zu den Bauchflossen) in 5 Längsreihen geordnet. Die Rückenflosse steht in der Mitte zwischen der Schwanzbasis und der Mitte des Kiemendeckels und beginnt genau hinter der Insertion der Bauchflossen, wird aus vier einfachen (zwei sehr kurzen und einem vierten sehr starken, zusammengedrückten, stark gezahnten) und 8 verzweigten Strahlen (von denen der hinterste ein Doppelstrahl ist) gebildet. Die Bauchflossen stehen in der Mitte zwischen der Brust- und Afterflosse, jedoch der ersteren ein klein wenig näher. Die Basis der Afterflosse ist viel kürzer als die der Rückenflosse (wie 9 : 12); sie steht genau in der Mitte zwischen Schwanz- und Bauchflossen und hat 5 verzweigte Strahlen. Die Schwanzflosse ist gabelförmig und hat 16 verzweigte Strahlen. — D. 4, 8; A. 3, 5; V. 2, 8; C. 5/16/6. — Die Farbe ist in Weingeist oben schwärzlichgrün, die Seiten und Backen sind metallischglänzend, die Flossen schwärzlich.

Totallänge 0m,180; Kopf 0m,041.

Wir besitzen ein Exemplar dieser Art aus der Krebsschen Sammlung vom Cap der guten Hoffnung.

Diese Art gehört, abgesehen von den ganz eben so gebildeten Schlundzähnen, wegen des vorgestreckten Mauls, des nach vorn verlängerten Infraorbitale, so wie der Bildung des Mundes, der Bartfäden in dieselbe Abtheilung wie unser *Barbus fluviatilis*, und steht den aus Nordafrika beschriebenen Arten durch die Gröfse der Schuppen und die Flossenstrahlenzahl am nächsten.

7. *Barbus* (*Capoëta*) *afer* n. sp.

Die Körperhöhe ist gleich der Kopflänge und $4\frac{3}{4}$ Mal in der Totallänge enthalten. Der Augendurchmesser ist $1\frac{1}{2}$ Mal in der Augendistanz und $4\frac{1}{2}$ Mal in der Kopflänge enthalten. Die Bartfäden sind wohl entwickelt. Die Seitenlinie ist nach unten gekrümmt und hört dem Ende der Afterflosse gegenüber auf; man zählt 26 Schuppen vom Operkel bis zur Schwanzbasis, 4 Reihen derselben über und 3 unter derselben (bis zu den Bauchflossen). Die kurze Rückenflosse, welche zugleich mit den Bauchflossen beginnt, besteht aus zwei schwachen einfachen und sieben verzweigten Strahlen; die noch kürzere Afterflosse hat 5 verzweigte Strahlen. Schwanzflosse gabelig mit 17 verzweigten Strahlen. Schlundzähne 2.3.5 — 5.3.2. Über die Farbe läfst sich nichts mehr mit Sicherheit sagen, indem man nur noch mit Deutlichkeit den metallischen Glanz der Iris und der Seitentheile des Kopfes erkennt. — D. 2, 7; V. 2, 7; A. 2, 5; C. 6/17/5.

Totallänge 0m,110; Kopf 0m,022.

Drei Exemplare vom Cap der guten Hoffnung aus der Krebs'schen Sammlung.

8. *Poecilia*[1]) *Bensonii* n. sp.

Oberseite des Kopfes platt, in gleicher Ebene mit dem Rücken bis zur Dorsalflosse, welche drei Mal so weit von dem

---

[1]) Hr. P. Bleeker (*Natuurk. Verhandl. Holl. Maatsch. Wetensch. Haarlem.* XVIII. 2. 1863. *Mém. sur les Poissons de la Côte de Guinée* p. 117.) hat sich kürzlich dahin ausgesprochen, dafs die von A. Duméril als *Poeciliae* vom Gabon beschriebenen und abgebildeten Fische gar keine Poecilien seien, sondern theils zu *Aplocheilus*, theils zu einer neuen Gattung *Aplocheilichthys* gehörten. Die hier von mir beschriebenen Arten stehen ganz ohne Zweifel den Duméril'schen Arten sehr nahe. Ich habe daher nicht allein frische Exemplare von *Poecilia vivipara* aus Südamerica, sondern auch das Originalexemplar von *Poecilia vivipara* Bl. Schn. verglichen, ohne dafs ich einen generischen Unterschied finden konnte. Die Intermaxillaria sind bei den westafricanischen Arten etwas kleiner als bei den americanischen, doch kann dieses kein wesentlicher oder Gattungsunterschied sein, indem wir dergleichen graduelle Verschiedenheiten der Kieferknochen so vielfach bei den verschiedenen Arten anderer Gattungen, z. B. bei *Mugil* bemerken. A. Duméril (*Reptiles et Poissons de*

Schnauzenende wie von der Schwanzbasis entfernt steht, an der Basis halb so lang ist, wie die Afterflosse und zur Hälfte über dem hinteren Ende dieser letzteren steht. Bauchflossen in der Mitte zwischen dem Kiemendeckel und der Afterflosse. Interorbitalraum breiter als $1\frac{1}{2}$ Augendurchmesser, Schnauze kürzer als dieser letztere und Abstand des Auges vom hinteren Kiemendeckelende gleich dem Augendurchmesser. Rücken braungrün, Backen und Bauch silberig, Oberseite des Kopfes schwärzlich; Bauchflossen blafs, die übrigen schwärzlich.

D. 7; A. 13; P. 14; V. 6; C. 6/14/5. Schuppenquerreihen 26, Längsreihen 8.

Totallänge 0m,058.

Liberia; von Präsident Benson.

9. *Poecilia sexfasciata* n. sp.

Oberseite des Kopfes platt, Interorbitalraum gleich $1\frac{1}{2}$ Augendurchmesser, Schnauze kürzer als dieser letztere. Rückenflosse kurz, fünfmal weiter von dem Schnauzenende als von der Schwanzbasis entfernt und zur Hälfte über der Afterflosse stehend, deren Basis gleich $\frac{1}{7}$ der Totallänge ist. Der Abstand der Bauchflossen von den Brustflossen ist um die Hälfte gröfser als der von der Afterflosse. Farbe grünlich gelb, mit 6 schwarzen Querbinden, die erste auf dem

---

l'Afrique occidentale. Taf. 22. Fig. 7 b.) bildet das Gebifs ab und hiernach findet sich aufser der vorderen Reihe gröfserer Zähne hinten noch eine Binde sammtartiger, welche sowohl von Bloch, Schneider, wie von Valenciennes wegen ihrer Feinheit anfangs auch bei den americanischen *Poeciliae* übersehen waren. Ich bemerke hierbei, dafs das Originalexemplar von Bloch (No. 3465 unserer Sammlung) ganz vortrefflich zu der Abbildung (*Systema Ichthyol.* Taf. 86.) paſst, welche das Thier von der Bauchseite gesehen darstellt, indem es dieselbe Gröfse hat und auch der mit Jungen angefüllte Bauch noch in derselben Weise klafft; auf dem Boden des Glases liegen Junge in verschiedener Entwickelung, die eben da abgebildet sind. Das Exemplar ist schon sehr verblichen, sieht aber bräunlich aus und hat an manchen Stellen die Schuppen verloren, wodurch es ein schwach gebändertes Ansehen erhält. Ferner ist die Schwanzflosse etwas verletzt und länge der Mitte aufgerissen. Hierdurch erklärt sich die allerdings zum Theil ganz unrichtige Seitenansicht des Fisches mit regelmäfsigen Querbinden und gabeliger Schwanzflosse, welche letztere in der That abgerundet ist, wie bei *P. Surinamensis* Val., mit der er mir vollständig übereinzustimmen scheint.

vorderen Theil des Kiemendeckels, die zweite in der Mitte zwischen Brust- und Bauchflossen, die dritte den vorderen Theil, die vierte die Mitte der Afterflosse, die fünfte das Ende der Rückenflosse treffend und die sechste vor der Basis der Schwanzflosse befindlich. Die Afterflosse hat drei Querbinden, der dritten, vierten und fünften Körperbinde entsprechend, und der hintere Theil der Rückenflosse ist ebenfalls schwarz.

D. 7; A. 14; P. 14; V. 6; C. 6/14/5; Schuppenquerreihen 25, Längsreihen 7.

Das einzige Exemplar hat eine Länge von 0m,030.

Ebenfalls von Liberia durch Präsident Benson[1]).

10. *Saurenchelys cancrivora* nov. gen.[2])

In der Gestalt ganz mit *Nettastoma* übereinstimmend, mit eben so langer Schnauze und einem in eine sehr feine Spitze ausgezogenen Schwanz, an dessen Spitze die lange Rücken- und Afterflosse zusammenfliefsen. Keine Brustflossen. Das vordere Nasenloch bildet seitlich hinter der Schnauze eine schräge, das hintere nahe vor dem Auge eine grade Spalte. Die über den Unterkiefer vorragenden Zwischenkiefer sind (von vorn nach hinten gezählt) mit etwa fünf Reihen dicht gedrängter spitzer Zähne bedeckt, von denen die hintersten und die längs der Mitte die gröfsten sind; längs der Mitte des Vomer eine Reihe sehr viel stärkerer spitzer conischer Zähne, an jeder

---

[1]) Aufser diesen erhielt unser Museum durch Präsident Benson noch folgende Fischarten aus Liberia: *Mesoprion goreensis* Val. (*M. guineensis* Blkr.), *Hemichromis fasciatus* Pet., *Gerres melanopterus* Blkr., *Gobius hemeralis* Dum., *Periophthalmus papilio* Bloch et Schn., *Eleotris maculata* Dum., *Muraena* (*Poecilophis*) *Peli* Kaup, *Alausa platycephalus* Blkr.? (stimmt in den Flossenstrahlen und in der Zahl der Schuppen, nur nicht mit der Abbildung, insofern in dieser letzteren der Abstand der Afterflosse von den Bauchflossen kürzer ist als die Länge der Basis der Afterflosse, während bei den Exemplaren aus Liberia das Umgekehrte der Fall ist), *Myrophis longicollis* Cuv. (*M. punctatus* Lütken. NB. Von vier Exemplaren sind zwei kleiner und zwei gröfser, als das von Dr. Lütken abgebildete Exemplar; die ersteren haben ebenso geformte und doppelreihige gestellte Zähne, wie Lütken angegeben, die letzteren dagegen nur einreihige spitze Zähne.)

[2]) σαύρα, ἔγχελυς.

Seite derselben etwa drei Reihen viel kleinerer; die Gaumenbeine sind mit drei Reihen kleiner Zähne bewaffnet und die Ober- wie Unterkiefer zeigen drei bis vier Reihen Zähne, von denen die der inneren Reihe lang und spitz, doch noch merklich kleiner als die der mittleren Vomerreihe sind. Körper etwas zusammengedrückt, schuppenlos, mit einfacher Seitenlinie; Schwanz um $\frac{1}{3}$ höher als breit. Die Kiemenöffnung bildet eine ovale Spalte an dem unteren Theile der Körperseite; die Kiemenhaut wird von 8 Strahlen gestützt und es sind $3\frac{1}{2}$ Kiemen vorhanden. Der After liegt um $\frac{1}{5}$ weiter von der Kiemenöffnung als diese von der Schnauzenspitze entfernt. Die Augen liegen nur um ihren halben Durchmesser von einander entfernt und die Länge der Schnauze ist gleich drei Augendurchmesser. Die Rückenflosse beginnt gleich hinter der Kiemenöffnung, die Afterflosse hinter dem After. Ich finde weder appendices pyloricae noch eine Schwimmblase, welche letztere, wenn sie vorhanden wäre, jedenfalls äufserst dünnhäutig sein müfste, was sonst bei den Aalen nicht der Fall ist. Der langgestreckte Magen enthielt eine Garneele, *Nika edulis* Risso. — Körper farblos; Auge, Backen, Kiemendeckel, Kiemenhaut und Peritonaeum silberig. Rücken- und Afterflosse nach dem Ende hin schwarz.

Totallänge	0m,270
Von der Schnauzenspitze bis zum Mundwinkel .	0m,0125
Von der Schnauzenspitze bis zur Kiemenöffnung .	0m,024
Von der Schnauzenspitze bis zum After. . . .	0m,055
Körperhöhe	0m,006.

Nach der Beschreibung (Kaup, *Catal. apod. fishes.* p. 119) zu urtheilen, unterscheidet sich *Nettastoma malanurus* nicht allein durch die tubulöse Beschaffenheit des vorderen und die verschiedene Lage (nicht gerade vor, sondern über dem Auge) des hinteren Nasenlochs, sondern auch durch die Bezahnung und doppelten Seitenlinien von der vorstehenden Art. Die Bezeichnung der oberen Gesichtsknochen ist eine andere als die von Richardson und Kaup gebrauchte; wenn aber die äufseren Knochen nicht die Kiefer- sondern die Gaumenbeine sein sollen, so weifs ich nicht, wie man die jederseits nach innen, seitlich und nach hinten vom Vomer gelegenen ebenfalls bezahnten Knochen nennen will.

Das einzige Exemplar ist mir mit einer Sammlung indischer Fische zugekommen, dürfte aber nach den im Magen befindlichen Krebs entweder aus dem Mittelmeer oder dem Atlantischen Ocean stammen.

11. *Leptocephalus* (*Diaphanichthys*) *brevicaudus* n. sp.

Körper ganz platt zusammengedrückt, die Profillinie der Bauchseite convex, die des Rückens fast gerade. Schnauze sehr spitz, vor dem Auge convex, ein wenig kürzer als der Augendurchmesser; Maul bis unter die Mitte des Auges gespalten, jederseits oben und unten mit 8 geraden spitzen, und hinten im Oberkiefer mit noch einigen kleineren spitzen Zähnen bewaffnet. Die hinteren Nasenlöcher liegen auf der Schnauze, den Augen etwas näher als der Schnauzenspitze. Die Augen liegen in der Mitte des Kopfes. Kiemenspalten sehrneg. Keine Brustflossen. Keine Rücken- und Afterflosse, indem das Körperende nur von der Schwanzflosse umfafst wird, welche sich oben und unten auf $1\frac{1}{2}$ Millimeter ausdehnt. Die untere Körperhälfte ist in der Körpermitte reichlich $\frac{1}{3}$ höher als die obere Hälfte. — Der farblose Körper zeigt längs der Rückenfirste so wie jederseits neben dem Darmcanal eine Reihe schwarzer Pünktchen und unter der Chorda, dem Anfange der ventralen Muskelabtheilungen entsprechend, feine schiefe Linien von derselben Farbe.

Totallänge $0^m,088$; Kopf $0^m,0035$; von der Schnauzenspitze bis zum hinteren Augenrande $0^m,002$; vom After bis Schwanzende (ohne Flosse) $0^m,0033$; Höhe der Körpermitte $0^m,013$.

Jüngere Exemplare von $0^m,060$ Länge und $0^m,007$ zeigen ganz denselben Bau und dieselben Proportionen, was wohl ein genügender Beweis sein würde, wenn es noch eines solchen bedürfte, gegen die aufgestellte Hypothese, dafs die *Leptocephali* nur Larvenzustände von *Cepola* oder anderen Bandfischen seien. Wir haben Gelegenheit gehabt, ganz junge Exemplare von *Cepola* und anderen Bandfischen zu beobachten und haben in allen Fällen, ungeachtet der bekannten Eigenthümlichkeiten des Jugendzustandes, stets wenigstens die Gattung erkennen können.

Hr. Dr. F. Jagor, dem wir diese schöne Art verdanken, fischte 8 Exemplare derselben von verschiedener Gröfse in der offenen See zwischen Maybate und Luzon.

23. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Kiepert las eine Abhandlung des Hrn. Weber über 100 Sprüche des *Câṇakya*.

Böhtlingk's treffliche Sammlung indischer Sprüche, von welcher so eben der zweite Band (die Buchstaben *p*—*h* umfassend) erschienen ist, hat mich an die auf der hiesigen Königl. Bibliothek befindliche Sammlung von Sprüchen des *Câṇakya* (ms. or. fol. 165 = A, und 167 = B, je mit nebenstehender persischer Übersetzung, s. mein Verz. d. S. H. pag. 221) erinnert, die ich hiermit als einen Nachtrag dazu veröffentliche.

Die von Böhtlingk mitgetheilten Sprüche des *Câṇakya* sind der Haeberlinschen Sanskrit-Anthology (wo 110 vv.), dem *Saṃskṛitapâṭhopakâraka*, d. i. Yates's Sanskrit Reader (wo 27 vv.), und Galanos's Πρόδρομος (wo 8 capp. mit 86 vv.) entnommen. In den Anmerkungen sind von ihm auch die Varianten der im übrigen mit der Haeberlinschen identischen Sammlung derselben, welche in der unter dem Titel *nîtisaṃkalana* von *Kali Krishṇa Bahadur* (Seramp. 1831) publicirten Anthologie enthalten ist, angeführt, sowie Schiefner's Mittheilungen über eine tibetische Übersetzung — dieselbe bildet einen Theil des *Tandjur* (nro. 3659) — die wie die des Galanos in 8 capp. (mit 260 vv.) zerfällt, benutzt worden. Alle diese Sammlungen gehen unter sich in Bezug auf Identität der Sprüche, sowie auf Zahl, Anordnung und Textbestand der identischen unter ihnen weit auseinander. Ebenso ist auch die hier von mir mitzutheilende Recension eine völlig selbständige. Von den 109 vv., die sie umfaſst, werden nur 46 auch sonst dem *Câṇakya* zugetheilt [1]). 27 (alle bei Böhtlingk) sind anderweitig, hie und da freilich mit erheblichen Varianten, — im *Manu* (102), *Pañcatantra* (19. 26.

[1]) Unter diesen übrigens mehrere, die auch anderweitig, insbesondere im *Hitopadeça*, resp. andern Vff. zugeschrieben, vorkommen, so 7. 8. 16—18. 20. 29. 31. 36. 48. 52. 53. 74. 78. 81. 86. Von 21. 44 und 92 ist der Text bisher nicht bekannt, nur die Übersetzung des Galanos (zu v. 44 s. jedoch Haeb. 88): 21 wird im Tibetischen, 87 im *Çabdakalpadruma* dem *Câṇakya* zugetheilt: die übrigen 42 hat Haeberlin.

45. 56. 64. 99. 100.), *Hitopadeça* (14. 39. 47. 50. 65. 82. 93), *Vikramacarita* (25.), *Çârṅgadhara's Paddhati* (34. 91.), im *Çabdakalpadruma* (108.) — vorliegend oder als dem *Bhavabhûti* (5. 11), *Udbhaṭa* (73. 101.), *Vetâlabhaṭṭa* (89. 95.), *Vyâsa* (77.), den *Prâkṛtas* (62) zugehörig überliefert. Es bleibt ein Bestand von 36 vv., den ich bis jetzt nirgends sonst, weder als dem *Câṇakya*, noch als einem andern Dichter zugeschrieben, nachzuweisen vermag. Um übrigens den Gesammtüberblick nicht zu beeinträchtigen, habe ich im Folgenden sämmtliche Verse, auch die bereits bekannten, mitgetheilt, und sie resp. auch sämmtlich mit einer Übersetzung, im Original-Metrum, versehen. In den Anmerkungen habe ich mich möglichst kurz gefaſst, besonders bei denjenigen Sprüchen, die bereits Böhtlingk behandelt hat; und bei denen ich mich meist nur auf die Angabe der Orte, wo sie anderweitig vorkommen, und der hauptsächlichsten Varianten beschränkt habe.

Daſs die in diesen verschiedenen Sammlungen enthaltenen Sprüche nur sehr apokryphe Ansprüche darauf haben, dem alten *Vishṇugupta Câṇakya* aus *Taxaçilâ*, Minister des Königs *Candragupta* (jüngern Zeitgenossen Alexander's des Groſsen, s. Lassen Ind. Alt. II, 199. 203—205.) zuzugehören, bedarf keiner besonderen Erörterung. Geben sie sich ja doch auch selbst ausdrücklich (hier v. 2, Haeberlin v. 1.) als eine aus „verschiedenen *çâstra* gemachte" Sammlung an. *Câṇakya's* Name ist ihnen nur in majorem gloriam zugetheilt. Hiemit soll indeſs nicht gesagt sein, daſs nicht auch einige echte unter ihnen sein könnten, wo dann z. B. diejenigen, die auch anderweitig unter *Câṇakya's* Namen wiederkehren, die nächsten Ansprüche darauf haben möchten, und unter ihnen wieder die nächsten etwa diejenigen wenigen Verse, welche sich speciell auf die Pflichten des Königs beziehen. Nach den Angaben *Daṇḍin's* im *Daçakumâra* (183, 7. 8 ed. Wilson) nämlich scheint zu dessen Zeit noch ein Lehrbuch der *daṇḍanîti, policy*, in 6000 *çloka* vorhanden gewesen zu sein, welches als von *Vishṇugupta* für den *Maurya* (-Fürsten) verfaſst galt; *Daṇḍin* theilt auch einige Citate daraus mit (184, 4 *catvâriṅçatam Câṇakyopadishṭân dharaṇopâyân*, 188, 12). Sollten etwa von den zahlreichen Versen, welche das

Mudrârâxasam dem *Câṇakya* in den Mund legt, einige diesem seinem angeblichen Lehrbuch entlehnt sein? Handeln sie doch in der That, dem Charakter jenes Dramas entsprechend, fast alle von Staatskunst [1]). Die in den oben aufgeführten verschiedenen Sammlungen vorliegenden *Câṇakya*-Sprüche dagegen, obwohl sie noch ausdrücklich (s. v. 2, Haeb. v. 1.) sich als eine *râjanîti*-Sammlung bezeichnen, verrathen eigentlich in keiner Weise irgend welche besondere Beziehung auf die Pflichten und Obliegenheiten der Könige, die im Gegentheil mehrfach ziemlich scharf mitgenommen werden. Der sie durchziehende Grundgedanke ist eher die Verherrlichung der Wissenschaft als solcher, und die Regeln der Lebensklugheit oder die sonstigen Lebensansichten und Urtheile, die sie enthalten, sind ganz allgemeiner Art, nicht auf irgend einen bestimmten Stand beschränkt. Möglich etwa, daſs unter den in Indien sonst noch unter dem Namen des *Câṇakya* erhaltenen Sammlungen sich eine finden mag, die mehr den Vorstellungen entspricht, welche die Inder sich von diesem „unerreichten Muster eines weisen Staatsmannes" (Brockhaus in den Verhandl. der Kön. Sächs. Gesellschaft der Wiss. 1, 62. 1848) gemacht haben. Die über Indische etc. Bibliotheken mir zugänglichen Angaben geben für eine dgl. Vermuthung freilich keinen direkten Anhalt. So enthält z. B. die Bibliothek des College des Fort William in Calcutta in nro. 168. 661. einen *câṇakyasârasaṃgraha* (ob etwa mit dem unsern hier identisch?), so wie in nro. 168 ein *câṇakyakusumam* von *Râmamohana:* und nro. 1960 der Bibliothek des Sanskrit-College ebendaselbst wird als ein *vṛihaccâṇakyam*, 125 *çloka* auf 14 Blättern, bezeichnet. Ein dem *Vṛiddha-Cânakya* zugeschriebenes *râjanîtiçâstram* in 8 capp. mit 116 vv. findet sich in Oxford, s.

---

[1]) Auch in dem unter dem Namen des *Kâmandaki*, nach *Râjendra-Lâla-Mitra's* Angabe eines Schülers des *Câṇakya*, erhaltenen *Nîtiçastram*, welches sich im Eingange ausdrücklich auf *Vishṇugupta* beruft, könnten vielleicht einige derartige Bruchstücke enthalten sein? (Von den darin citirten Lehrern werden *Viçâlâxa* 8, 28, *Bâhudantîputa* 10, 17 und *Parâçara* 8, 39 auch im *Daçakumâra* 186, 11 als *tantrakârâs* erwähnt.)

Aufrecht Catal. p. 131: in dem daselbst mitgetheilten Eingangsverse bezeichnet es sich als „Auszug aus verschiedenen *çâstra*." In dem von W. Taylor verfafsten Catalog der Oriental Mss. des College Fort St. George (Madras 1857, vol. I) finden sich noch mehrere dergl. Sammlungen erwähnt, und sind resp. bei einigen derselben ein paar Verse übersetzt, aus denen sich ein mit den uns bekannten Sammlungen völlig gleicher Charakter ergiebt. So pag. 336 no. 1573 *Câṇakyam, 90 çloka, with a ṭîcâ in Canarese, incomplete* (als *specimen* v. 31): — pag. 337 no. 1581 *Câṇakyam, 104 çloka* (als *specimen* v. 74). — pag. 340. No. 1683 *Câṇakyam, 202 çloka* (die *specimina* z. Th. wegen zu grofser Abkürzung [1]) nicht nachweisbar). — pag. 475 No. 1593 *nîtiçâstram*, von *Câṇakya, incomplete* (als *specimen* v. 78). — pag. 533 No. 1659 *Chanangki* d. i. Canaresische Übersetzung des *Câṇakyam*, 116 *çloka with a Canarese ṭîcâ* (ohne *specimen*). — ibid. No. 1674 dasselbe ohne Angabe der Verszahl und ohne *specimen*. — pag. 663 No. 1643 *nîtisastram, by Chanacya* in *Grantha*-Schrift ebenfalls ohne Angabe der Verszahl und ohne *specimen*, aber mit speciellen Angaben über den Inhalt, wonach diese Handschrift einen ziemlichen Umfang zu haben und eine weit systematischere Eintheilung zu befolgen scheint, als dies sonst der Fall ist. Da Taylor's Catalog bei uns sehr selten ist (auf der hiesigen Kön. Bibl. befindet er sich nicht), lasse ich die Angaben hier in extenso folgen: *„On the six great sins kâma, krodha, lobha, dvesha, mata* (*mada*?), *mâtsarya, or lust, anger, avarice, backbiting, or envy, false zeal, malice; sometimes otherwise enumerated. — On shaḍ dharma, or six kinds of duties to be done. An injustly taking away a neighbour's goods is censured. — A discrimination termed âçramabheda, on the duties of brahman* (d. i. *brahmacârin*), *of householder, of hermit*

[1]) *„One ought not to associate with evil people; nor to marry a woman of bad disposition; the race becomes illustrious by good sons; the evil dispositions of lust, anger, malice etc. should not be found among men." — „Benefits should not be done to enemies. It is not right to intermarry in one's own gotra, but with a woman of another tribe."*

and of strict ascetic: yŭgadharma or duties and obligations proper to the kṛita-, tretâ-, dvâpara- and kali-yugas."

Die 109 Verse der nachstehenden Sammlung sind nur in *A* enthalten, da die beiden ersten derselben in *B* fehlen. In der Zählung derselben in *A* finden mannichfache Versehen statt; so sind die vv. 2—4 gar nicht gezählt, v. 5 ist als 2 bezeichnet: die Zahlen 59 und 86 sind in der Zählung übersprungen, der letzte Vers (109) wird somit als 108 gezählt (während man 106 erwarten sollte). Überhaupt ist *A* voll Fehler, die indefs meist korrigirt sind, vermuthlich durch den Schreiber von *B*, der wenigstens allemal diejenige Lesart schon als erste hat, welche in *A* eben erst hineinkorrigirt ist. In einigen Fällen ist freilich auch *B* ebenso verderbt wie *A*, s. die vv. 25. 35. 45. 54. 56. 65. 80. 83. 86. 90. 98. 103. 106. 108.

Die persische Übersetzung, deren Vergleichung an diesen Stellen ich der Güte unsers verehrten Collegen Roediger verdanke, giebt sich, durch Theilnahme an mehreren dieser Fehler als eine eben nach diesem Mspt. erst gemachte Arbeit zu erkennen, siehe z. B. v. 56 und insbesondere diejenigen Fälle (v. 25. 91), wo der Übersetzer die Sanskritworte nicht verstanden und sich daher mit deren blofser lautlicher Umschreibung begnügt hat. Für das Verständnifs mehrerer Verse z. B. 29. 37. 58. 70. 80. 83. 94. 98 ist mir diese Übertragung übrigens von wesentlichem Nutzen gewesen.

Zur besseren Übersicht schicke ich dem Text ein alphabetisches Verzeichnifs der Versanfänge und eine Zusammenstellung der Parallelstellen bei Haeberlin (H) und Böhtlingk (B) voraus.

Die mit einem Sternchen markirten Verse finden sich bis jetzt nur hier.

ajayuddham 91
ajarâmaravat 11
atithir bâlakaç 87
**antaḥsâra* 69
abhrachâyâ 45
amṛitaṃ çiçire 26
avidyaṃ 6
avañçajanito 67
**alasasya kuto* 35
**ashṭottaraçatam* 1
asaṃtushṭâ 36
âjagâma 95
âpadarthe 8
âhâro dviguṇaḥ 81
uttamasyâpi 50
upakâragṛihto 83
upâyena hi 100
ṛiṇakartâ 29

*ekâkinâ na 56
ekenâ 'pi kavṛi° 27
— 'pi sivṛixeṇa 28
*aiçvaryât saha 105
*kâlaxepo 10
*kiṃ karishyati 106
kudeçaç ca 30
*kṛishikâ rûpa° 80
kokilânâm 18
khalaḥ karoti 82
gaṅgâhîno 39
*gamyate yadi 98
*guṇino 'pi hi 107
gurur agnir 48
calaty ekena 53
citâ cintâ 62
*jalarekhâ 72
jîrṇam annam 37
*jnânaṃ yatra 90
taskarasya kuto 59
*tilârdham 66
tyajanti çûrpa° 108
*tyaja putra 68
dâtâraṃ kripaṇam 77
*dâridryaṃ yauvane 49
duradhîtâ visham 78
dushṭâ bhâryâ 7
dûrataḥ çobhate 52
*dûrvâyâ bhûshaṇam 24
drishṭipûtam 102
*devo râjâ 88
dhaninaḥ çrotri° 41
*na ca mâtâ 104
na ca vidyâ° 4
nadîtîre... yâ ca 44
nadîtîre... parahasta 46
nadînâṃ 31
namanti 21
*narasyâbharaṇam 43
nânâçâstra 2
*nâsti maitram 103
*nâ "hâram 38
nirvâṇadîpe 89
paṭha putra 92
paṭhato nâsti 34
paṇḍiteshu guṇâḥ 20
payaḥpânam 73
paradârân 9
paroxe kârya° 74
pustakasthâ 57
*pûrvajanmârjitâ 15
prastâvasadṛiçam 47
prathame nârjitâ 13
buddhir yasya 64
*bhâryâ yasya 94
bhrâtṛibhir 5
*maxikâ vraṇam 58
mâtâ yasya 86
— çatruḥ 17
*— sureçî 97
*mukham padma° 71
mûlasûtram 3
*yad ichet 22
yasya nâsti 61
yasyâṃ tasyâm 14
*yena-yena ca 32
*yo yatra 42
ratiçaktir 40
*râjaputra 109
rûpayauvana 16
lâḍanâd 84
lâlayet 85
*lokaḥ pricheḍ 12
vanâni dahato 99
varam eko 23
— paṇḍita 19

vastrahînam 63
**vidyate çiçu* 54
**vishayî timirâ°* 70
çarvarîdîpakaç 25
çâstraṃ sucintitam 65
**çîtabhîtâç* 96
çaile çaile na 55
saguṇo nirguṇo vâ 101
sarpaḥ krûraḥ 75
sevitavyo 60
**svanâmâ puruśho* 79
**svabhâvo yâdṛiço* 76
hastî hasta° 33
**hṛishyanti devatâḥ* 51
hînasevâ 93

	H.	B.		H.	B.		H.	B.
1	nur hier		28	13	551	55	55	3021
2	1		29	45	507	56		147
3	2		30	39	694	57	83	1809
4	75	1374	31	27	1362	58	nur hier	
5		985	32	nur hier		59	60	1007
6	47	249	33	28	3348	60	92	3293
7	43	1207	34		1677	61	109	2436
8	29	355	35	nur hier		62		910
9	30	1698	36	80	277	63	51	2762
10	nur hier		37	79	975	64		2440
11		32	38	nur hier		65		2977
12	nur hier		39		809	66	nur hier	
13	93	1857	40	52	2077	67	81	240
14		2429	41	36	1670	68		
15	nur hier		42	} nur hier		69	} nur hier	
16	7	2637	43			70		
17	9	2170	44	(88)	Gal.	71		
18	46	741	45		194	72		
19		1680	46	94	1395	73		489
20	4	1678	47		1880	74	18	1729
21		Gal.	48	49	868	75	26	3197
22	nur hier		49	nur hier		76	nur hier	
23	10	2743	50		443	77		72
24	nur hier		51	nur hier		78	98	1173
25		2968	52	15	1210	79	} nur hier	
26		198	53	32	905	80		
27	14	647	54	nur hier		81	78	412

	H.	B.		H.	B.		H.	B.
82		799	92		Gal.	101		3095
83	22	483	93		3355	102		1232
84	12	2664	94	nur hier		103	nur hier	
85	11	2665	95		3177	104		
86	44	2168	96	nur hier		105		
87	*Çabdakalp.*		97			106		
88	nur hier		98			107		
89		1610	99		2716	108		2876
90	nur hier		100		498	109	nur hier	
91		37						

1. अष्टोत्तरशतं श्लोकं चाणक्येन यथोदितम्।
यस्य विज्ञानमात्रेण नृणां प्रज्ञा प्रवर्धते ॥
2. नानाशास्त्रकृतं वक्ष्ये राजनीतिसमुच्चयम्।
सर्ववीजमिदं शास्त्रं चाणक्यं सारसंग्रहम् ॥
3. मूलसूत्रं प्रवक्ष्यामि चाणक्येन यथोदितम्।
येन विज्ञानमात्रेण मूर्खो भवति पण्डितः ॥
4. न च विद्यासमो बन्धुर्न च व्याधिसमो रिपुः।
न चापत्यसमः स्नेहो न च दैवात्परं बलम् ॥
5. भ्रातृभिर्वण्टनं नैव चौरेणापि न नीयते।
दाने नैव क्षयं याति विद्यारत्नं महाधनम् ॥
6. अविद्यं जीवनं शून्यं दिक्ष शून्या हतबान्धवा।
अपुत्रस्य गृहं शून्यं सर्वशून्या दरिद्रता ॥
7. दुष्टा भार्या शठं मित्रं भृत्याश्चोत्तरदायकाः।
ससर्पे च गृहे वासो मृत्योरेव न संशयः ॥
8. आपदर्थे धनं रक्षेत् दारान्रक्षेद्धनैरपि।
आत्मानं सततं रक्षेत् दारैरपि धनैरपि ॥
9. परदारान्परद्रव्यं परिवादं परस्य च।
परिहासं गुरोः स्थाने चापल्यं च विवर्जयेत् ॥
10. कालक्षेपो न कर्तव्य आयुर्याति दिने-दिने।
निरीक्षते यमो राजा धर्मस्य विविधां गतिम् ॥
11. अजरामरवत्प्राज्ञो विद्यामर्थं च चिन्तयेत्।
गृहीत इव केशेषु मृत्युना धर्ममाचरेत् ॥

12. लोकः पृच्छेदिदं वाक्यं शरीरं कुशलं तव।
कुतः कुशलमस्माकमायुर्यांति दिने-दिने॥
13. प्रथमे नार्जिता विद्या द्वितीये नार्जितं धनम्।
तृतीये नार्जितं पुण्यं चतुर्थे किं करिष्यति॥
14. यस्यां तस्यां प्रसूतो हि गुणवान्पूज्यते नरः।
धनुर्वंशविसुक्तोऽपि निर्गुणः परिभूयते॥
15. पूर्वजन्मार्जिता विद्या पूर्वजन्मार्जितं धनम्।
पूर्वजन्मार्जितं पुण्यमग्रे धावति-धावति॥
16. रूपयौवनसंपन्ना विशालकुलसंभवाः।
विद्याहीना न शोभन्ते निर्गन्धा इव किंशुकाः॥
17. माता शत्रुः पिता वैरी येन बालो न पाठितः।
न शोभते सभामध्ये हंसमध्ये बको यथा॥
18. कोकिलानां स्वरो रूपं नारीरूपं पतिव्रतम्।
विद्या रूपं कुरूपाणां क्षमा रूपं तपस्विनः॥
19. वरं पण्डितशत्रुत्वं न च मूर्खेण मैत्रता।
वानरेण हतो राजा विप्रचौरेण रक्षितः॥
20. पण्डितेषु गुणाः सर्वे मूर्खे दोषाश्च केवलाः।
तस्मान्मूर्खसहस्रेण विज्ञ एको विशिष्यते॥
21. नमन्ति फलिनो वृक्षा नमन्ति गुणिनो जनाः।
शुष्ककाष्ठं च मूर्खश्च भिद्यते न च नम्यते॥
22. यदिच्छेत् शाश्वतीं प्रीतिं त्रीणि तत्र न कारयेत्।
द्यूतमर्थप्रयोगं च परोक्षे दारदर्शनम्॥
23. वरमेको गुणी पुत्रो न च मूर्खशतान्यपि।
एकश्चन्द्रस्तमो हन्ति न च तारागणास्तथा॥
24. दूर्वाया भूषणं पत्रं वृक्षाणां भूषणं सुमम्।
स्ववृत्तिर्भूषणं पुंसां नारीणां भूषणं पतिः॥
25. शर्वरीदीपकश्चन्द्रः प्रभातोद्दीपको रविः।
त्रैलोक्योद्दीपको धर्मः सुपुत्रः कुलदीपकः॥
26. अमृतं शिशिरे वह्निरमृतं पण्डितः सुतः।
अमृतं गुणवद्भार्या अमृतं बालभाषितम्॥
27. एकेनापि कुवृक्षेण कोटरस्थेन वह्निना।
दह्यते तद्वनं सर्वं कुपुत्रेण कुलं तथा॥

28. एकेनापि सुवृक्षेण पुष्पितेन सुगन्धिना।
वासितं तद्वनं सर्वं सुपुत्रेण कुलं तथा॥
29. ऋणकर्ता पिता शत्रुर्माता शत्रुर्विचारिणी।
भार्या रूपवती शत्रुः पुत्रः शत्रुरपण्डितः॥
30. कुदेशश्च कुवृत्तिश्च कुभार्या कुनखी तथा।
कुमित्रं च कुभोज्यं च वर्जितं पण्डितैः सदा॥
31. नदीनां शस्त्रपाणीनां नखिनां शृङ्गिणां तथा।
विश्वासो नैव कर्तव्यः स्त्रीषु राजकुलेषु च॥
32. येन-येन च वातेन वारिदो वारि मुञ्चति।
तेन-तेन च वातेन कृत्स्नं वहति पण्डितः॥
33. हस्ती हस्तसहस्रेण शतहस्तेन वाजिनः।
शृङ्गिणो दशहस्तेन स्थानत्यागेन दुर्जनः॥
34. पठतो नास्ति मूर्खत्वं जपतो नास्ति पातकम्।
मौनिनः कलहं नास्ति अज्ञानस्य कुतोऽभयम्॥
35. अलसस्य कुतो विद्या अबोधस्य कुतोऽभयम्।
अधनस्य कुतो मित्रममित्रस्य कुतः सुखम्॥
36. असंतुष्टा द्विजा नष्टाः संतुष्टाश्चैव पार्थिवाः।
सलज्जा गणिका नष्टा निर्लज्जाः कुलस्त्रियः॥
37. क्षीणमन्नं प्रशंसीयाद्भार्यां च गतयौवनाम्।
रणात्प्रत्यागतं शूरं सभ्यं च गृहमागतम्॥
38. नाहारं चिन्तयेत्प्राज्ञो धर्ममेव हि चिन्तयेत्।
आहारो हि मनुष्याणां जन्मना सह जायते॥
39. गङ्गाहीनो हतो देशो विद्याहीनं हतं कुलम्।
अप्रसूता हता नारी हतयज्ञमदक्षिणम्॥
40. रतिशक्तिर्वरस्त्रीणां भक्ष्ये भोजनशक्तिता।
विभवे दानशक्तिश्च नाल्पस्य तपसः फलम्॥
41. धनिनः श्रोत्रियो राजा नदी वैद्यस्तु पञ्चमः।
एते यत्र न विद्यन्ते तत्र वासं न कारयेत्॥
42. यो यत्र सततं याति भुक्त्वा चैव निरन्तरम्।
स तत्र लघुतां याति यदि शक्रसमो भवेत्॥
43. नास्याभरणं रूपं रूपस्याभरणं गुणः।
गुणस्याभरणं ज्ञानं ज्ञानस्याभरणं क्षमा॥

44. नदीतीरे च ये वृक्षा या च नारी निराश्रया।
मन्त्रिणा रहितो राजा माचिरं तस्य जीवनम्॥
45. अभ्रच्छाया खलप्रीतिः समुद्रान्ते च मेदिनी।
अल्पेनैव विनश्यन्ति यौवनानि धनानि च॥
46. नदीतीरे च ये वृक्षाः परहस्तगतं धनम्।
स्त्रीणामपि च यत्कार्यं तत्सर्वं निष्फलं भवेत्॥
47. प्रस्तावसदृशं वाक्यं स्वभावसदृशं प्रियम्।
आत्मशक्तिसमं कोपं यो जानाति स पण्डितः॥
48. गुरुरग्निर्द्विजातीनां वर्णानां ब्राह्मणो गुरुः।
पतिरेको गुरुः स्त्रीणां सर्वत्राभ्यागतो गुरुः॥
49. दारिद्र्यं यौवने काले शिश्नुवे मातृशून्यता।
वार्द्धके पुत्रहीनत्वं निष्फलं तस्य जीवनम्॥
50. उत्तमस्यापि वर्णस्य नीचोऽपि गृहमागतः।
तस्य पूजा विधातव्या सर्वत्राभ्यागतोऽतिथिः॥
51. हृष्यन्ति देवताः सर्वा गायन्ति ऋषयस्तथा।
नृत्यन्ति पितरः सर्वे अतिथौ गृहमागते॥
52. दूरतः शोभते मूर्खो लम्बशाटपटावृतः।
तावच्च शोभते मूर्खो यावत्किंचिन्न भाषते॥
53. चलत्येकेन पादेन तिष्ठत्येकेन बुद्धिमान्।
आसमीक्ष्य परं स्थानं पूर्वमायतनं त्यजेत्॥
54. विद्यते शिश्नुचापल्यं विद्यते ब्राह्मणे तपः।
पारुष्यं विद्यते नीचे दया साधुषु विद्यते॥
55. शैले-शैले न माणिक्यं मौक्तिकं न गजे-गजे।
साधवो नहि सर्वत्र चन्दनं न वने-वने॥
56. एकाकिना न गन्तव्यं यदि कार्यशतान्यपि।
कर्कटीजन्तुमात्रेण कालसर्पो निपातितः॥
57. पुस्तकस्थापि या विद्या परहस्ते च यद्धनम्।
कार्यकाले समापन्ने न सा विद्या न तद्धनम्॥
58. मक्षिका व्रणमिच्छन्ति पुष्पमिच्छन्ति षट्पदाः।
सज्जना गुणमिच्छन्ति दोषमिच्छन्ति पामराः॥
59. तस्करस्य कुतो धर्मो दुर्जनस्य कुतः क्षमा।
वेश्यानां च कुतः स्नेहः कुतः सत्यं च कामिनः॥

60. सेवितव्यो महावृक्षः फलच्छायासमन्वितः।
यदि दैवात्फलं नास्ति छाया केन निवार्यते॥
61. यस्य नास्ति स्वयं प्रज्ञा शास्त्रं तस्य करोति किम्।
लोचनाभ्यां विहीनस्य दर्पणः किं करिष्यति॥
62. चिता चिन्ता द्वयोर्मध्ये चिन्ता एव गरीयसी।
चिता दहति निर्जीवं चिन्ता दहति जीवितम्॥
63. वस्त्रहीनमलंकारं घृतहीनं च भोजनम्।
स्तनहीना च या नारी वर्जयेत्तान्विचक्षणः॥
64. बुद्धिर्यस्य बलं तस्य अबोधस्य कुतो बलम्।
पश्य सिंहो बलोन्मत्तः शशकेन निपातितः॥
65. शास्त्रं सुचिन्तितमपि प्रतिचिन्तनीयम्
आराधितोऽपि नृपतिः परिशङ्कनीयः।
अङ्के स्थितापि युवती परिरक्षणीया
शास्त्रे नृपे च युवतौ वशतावसन्ना॥
66. तिलार्धं स्वीयभागं च निःसारं बदरीफलम्।
आहारः परतः श्रेयो धूलिः परगृहादपि॥
67. अवंशजनितो राज्ञा मूर्खपुत्रश्च पण्डितः।
अधनो हि धनं प्राप्य तृणवन्मन्यते जगत्॥
68. त्यज पुत्र लघोः सङ्गं भज साधुसमागमम्।
श्रूयतां शिग्रुनागेन भेकेन निहतः फणी॥
69. अन्तःसारविहीनानां सहायः किं करिष्यति।
मलयेऽपि स्थितो वेणुर्वेणुरेव न चन्दनः॥
70. विषयी तिमिराघूर्णः सज्जनं च न पश्यति।
आपन्नं चैव मात्रं हि पुनः पश्यति निर्मलः॥
71. मुखं पद्मदलाकारं वाक्यं चन्दनशीतलम्।
हृदयं वह्निसदृशं त्रिविधं धूर्तलक्षणम्॥
72. जलोल्का खलप्रीतिरर्धवारिघटस्तथा।
शिरसा धार्यमाणोऽपि खलः खलखलायते॥
73. पयःपानं भुजङ्गानां केवलं विषवर्धनम्।
उपदेशो हि मूर्खाणां विनूपाय न शान्तये॥
74. परोक्षे कार्यहन्तारं प्रत्यक्षे प्रियवादिनम्।
वर्जयेत्तादृशं मित्रं विषकुम्भं पयोमुखम्॥

107. गुणिनोऽपि हि सीदन्ति गुणग्राही न चेद्भवेत् ।
सगुणः पूर्णकुम्भोऽपि कूपऽएव निमज्जति ॥
108. त्यजन्ति मूर्खदोषान् गुणान्गृह्णन्ति साधवः ।
दोषग्राही गुणान् त्यक्त्वा क्वसाधुस्तिततुर्यथा ॥
109. राजपुत्र चिरं जीव मा जीव मुनिपुत्रक ।
मर वा जीव वा साधो व्याध मा जीव मा मर ॥

1. Nun einhundert und acht Verse, wie von *Cáṇakya* sie gesagt, |
Durch deren bloſse Erkenntniſs der Menschen Einsicht zunimmt schon. ||
2. Aus verschiedenen Lehrbüchern gezog'ne Weltklugheit ich lehr'. |
Diesem Lehrbuch entkeimt Alles, dem *Cáṇakya*-Compendium. ||

—

3. Die Grundlehren ich will künden, wie von *Cáṇakya* sie gesagt, |
Durch deren bloſse Erkenntniſs der Dumme wird zum Klugen schon. ||
4. Kein Freund der Wissenschaft gleich kommt, kein Feind kommet der Krankheit gleich, |
Keine Lieb' gleicht der zum Kinde, keine Macht kommt dem Schicksal gleich. ||
5. Man theilt es nicht mit den Brüdern, vom Dieb auch wird es nicht geraubt, |
Man verliert nichts beim Weggeben, Wissens-Kleinod ist höchster Schatz. ||
6. Ohn' Wissen leer ist das Leben, ohne Freund' ist die Gegend leer, |
Ohne Söhne das Haus leer ist, die Armuth ist von Allem leer. ||
7. Böses Weib, falscher Freund ferner, und widerspänstge Diener auch, |
Wohnung im Haus, das voll Schlangen — das ist der Tod. Kein Zweifel dran. ||
8. Für's Unglück hüte Reichthümer, für's Weib opfere diese auch, |
Dich selbst hüte du beständig, opfere Weib und Reichthum auf. ||

9. Fremdes Weib, fremdes Gut meide! und schmäh'nd Bereden Anderer! |
So wie Verspottung des Lehrers, und Unstetheit im Wohnort meid'! |
10. Woll' deine Zeit nicht vergeuden! das Leben schwindet Tag für Tag, |
Und König *Yama* schaut stets auf den mannichfachen Gang der Pflicht. ||
11. Als gäb's nicht Alter noch Sterben, der Weise Wiss'n und Gut bedenkt: |
Wie schon gepacket vom Tode am Haar, übet er fromme Pflicht. ||
12. Die Welt fraget wohl, so redend „befindet sich dein Körper wohl?" |
Woher käme uns wohl Wohlsein? das Leben schwindet Tag für Tag. ||
13. Im ersten Alt'r wer nicht Wissen, im zweiten Reichthum nicht erwarb, |
Im dritten nicht gewann Tugend, was soll der wohl im vierten thun? ||
14. Gebor'n von welchem Weib immer, wer tugendhaft, der wird geehrt. |
Erlauchten Heldenstamms selber, wer tugendlos, verachtet wird. ||
15. In frührem Dasein welch Wissen, und welchen Reichthum man erwarb, |
Welche Tugend man drin übte, das laufet immerfort voran. ||
16. Schönheit-Jugend-geschmückt wer da, edlem Geschlechte auch entstammt, |
Doch ohne Wiss'n ist, nicht glänzet der, gleich g'ruchlosem *Kiṅçuka*. ||
17. Feind ist die Mutter, der Vater dem Knaben, den sie lehrten nicht, |
Der nun im Kreis, wie ein Kranich in der Flamingoschaar, nicht glänzt. ||
18. Die Stimm des *Kokila* Zier ist, Gattentreue des Weibes Zier, |
Mifsgestalteter Zier Wissen, des Asketen Zier ist Geduld. ||

19. Den klugen Mann zum Feind haben ist besser als den Thor zum Freund. ।
Der Lieblingsaff' den Fürst'n umbracht', ihn schützt' der dieb'sche *Brâhmana*. ॥

20. Alle Tugenden im Weisen, im Thoren Fehler nur allein: ।
Darum mehr als ein ganz Tausend Thoren ein einz'ger Weiser gilt. ॥

21. Fruchtbeladene Bäum' neigen, sich neigen tugendsame Leut': ।
Trocknes Holz aber und Thoren spalten nur, niemals neigen sich. ॥

22. Wer da wünscht stetigen Frieden, der darf dreierlei üben nicht: ।
Würfelspiel, Jagen nach Reichthum, heimliches Stelldichein mit Frau'n. ॥

23. Ein einz'ger Sohn, der voll Tugend, besser als hundert thör'ge ist. ।
Der Mond allein der Nacht Dunkel vertreibt, die ganze Sternschaar nicht. ॥

24. Das Hirsengras sein Blatt zieret, der Bäume Zier die Blume ist, ।
Das eigne Werk den Mann zieret, der Gatte ist des Weibes Zier. ॥

25. Der Mond dient als der Nacht Leuchte, die Sonne giebt dem Morgen Licht: ।
Tugend erleuchtet die Dreiwelt, ein guter Sohn den Stamm bestrahlt. ॥

26. Nektar ist's Feuer bei Kälte, Nektar ein wohlgerathner Sohn, ।
Ein tugendsames Weib Nektar, Nektar der Kinder Stammeln ist. ॥

27. Von einem Baume, der bös ist, in seiner Höhle Feuer nährt, ।
Der ganze Wald dort verbrannt wird: so durch den bösen Sohn der Stamm. ॥

28. Von einem Baume, der gut ist, in Blüthe steht, wohlduftig ist, ।
Der ganze Wald wird durchduftet: so durch den guten Sohn der Stamm. ॥

29. Feind ist der Vater, der Schulden macht, Feind die Mutter, die ausschweift, ।

Feind eine schöne Ehgattinn, Feind ist ein ungerathner Sohn. ||

30. Schlechter Ort, schlechte Beschäft'gung, schlechtes Weib, wer an Nägeln krank, |
Schlechter Freund, schlechte Speis', alles dieses meiden die Klugen stets. ||

31. Flüssen, bewaffneten Männern, Thieren, die Klau'n und Hörner führ'n, |
Ist nicht zu trauen je irgend, noch Frau'n und Königsdienern je. ||

32. Von welcher Seit' der Wind immer der Regenwolke Wasser treibt, |
Nach der Seite des Wind's immer der Kluge hält den Regenschirm. ||

33. Dem Ilf um tausend Handbreiten, um hundert (weich') dem Rosse (aus), |
Hornthieren um zehn Handbreiten, vor Bösen räum' den ganzen Platz. ||

34. Wer lernt, befreit sich von Thorheit: wer betet, fällt der Sünd' nicht heim, |
Wer schweigt, bewahrt sich vor'm Zanke. Woher Friede dem, der nichts weifs? ||

35. Woher Wissen dem Geistfaulen? Woher Friede dem, der nichts kennt? |
Woher Freundschaft Besitzlosem? für den Freundlosen woher Glück? ||

36. Unzufriedene *Brâhmanen*, zufriedne Kön'ge gehn zu Grund, |
Zu Grund die schamhafte Hure, die schamlose Matrone geht. ||

37. Erst wenn verdaut, die Speis' rühme, die Gattin erst, der'n Jugend hin, |
Den Held erst, der vom Kampf heimkehrt, Höfliche nach ihr'm Thun zu Haus. ||

38. Der Weise denk' nicht an Nahrung, an seine Pflicht denk' er allein: |
Die Nahrung wird ja dem Menschen mit der Geburt zugleich gebor'n. ||

39. Weh dem Land, wo nicht strömt *Gangâ*, dem Geschlecht ohne Wissen Weh! |

Dem kinderlosen Weib wehe! dem Opfer ohne Priesterlohn! ||

40. Mannskraft beim Lieb'sspiel mit Frauen, Eſslust, wenn Speise vor dir steht, |
Geben-Können beim Reichthume, — dies ist nur schwerer Buſse Lohn. ||

41. Reiche, ein König, Schriftkundge, ein Fluſs, ein Arzt zum Fünften dann, |
Wo diese fünf sich nicht finden, da schlage nicht die Wohnung auf. ||

42. Wer irgendwo stets hingehet und genieſst ohne Unterlaſs, |
Den wird man da (bald) leicht achten, wär' er dem *Çakra* ähnlich auch. ||

43. Schöne Gestalt den Mann zieret, Tugend der Schönheit Zierde ist, |
Der Tugend Zierde ist Einsicht, der Einsicht Zierde ist Geduld. ||

44. Bäume stehend am Fluſsufer, eine Frau ohne Schutz-Anhalt, |
Ein König ohne Rathgeber, — deren Leben nicht lange währt. ||

45. Wolkenschatten, der Bös'n Freundschaft, Erde am Meeresuferstrand, |
In kurzer Frist die gehn unter, Jugend gleichfalls und Reichthum auch. ||

46. Bäume stehend am Fluſsufer, Geld das in Fremder Händen ruht, |
Und was zu thun ist von Frauen, All das pflegt unfruchtbar zu sein. ||

47. Dem Zweck entsprechende Rede, seiner Natur gemäſse Lieb', |
Der eignen Macht nicht entwachsnen Zorn wer versteht, der Mann ist klug. ||

48. Das Feuer ehr'n die *Brâhmaṇen*, den *Brâhmaṇa* die Kasten all', |
Die Gattinn den Gemahl einzig, Alle den angekommnen Gast. ||

49. In (frischer) Jugendzeit Armuth, keine Mutter zur Knabenzeit, |

Keine Söhne im Greis'nalter, — deſs Leben alles Glücks enthehrt. ||

50. Auch für die höchste Kast'nstufe der Niedrigste, der's Haus betritt, — |
Dem ist Ehre zu erweisen, üb'rall ist der Ankömmling Gast. ||

51. Alle Gottheiten sich freuen, die *Ṛishi* singen (froh) dazu, |
Es tanzen all die Vorväter, wenn ein Gast in das Haus eintritt. ||

52. Der Thor glänzet nur von weitem, gehüllt in flatterndes Gewand, |
Er glänzet drin nur so lange, als er nicht spricht ein einzig Wort. ||

53. Mit einem Fuſs nur macht auf sich, hält mit dem andren an, wer klug: |
Erst wenn er ganz hat durchforschet den neuen Stand, den alt'n er läſst. ||

54. Beim Knaben findet Unstetheit, beim *Brâhmana* Askese sich, |
Beim Gemeinen du findst Rohheit, Mitleid findet bei Guten sich. ||

55. Nicht jeder Berg birgt Kleinode, Perlen nicht jedes Ilfen (Stirn): |
Nicht überall es giebt Gute, nicht jeder Wald hat Sandelbäum'. ||

56. Allein mögest du nicht wandern, wenn's auch hundert Geschäfte sind, |
Blos durch ein ärmlich Krebsweibchen die schwarze Schlang' getödtet ward. ||

57. Wissenschaft, die im Buch ruhet, Geld, das in Fremder Händen ruht, — |
Wenn die Zeit des Gebrauchs kommet, ist das nicht Wissen, ist nicht Geld. ||

58. Fliegen suchen sich auf Wunden, Bienen suchen sich Blumen auf, |
Gute suchen sich auf Tugend, Gemeine suchen Schäden auf. ||

59. Woher käme dem Dieb Rechtssinn? woher dem Bösen käm' Geduld? |

Woher Zärtlichkeit den Huren? woher Wahrheit dem Buhl'n (der Maid)? ||

60. Grofse Bäum' mufs man hochhalten, die Früchte geb'n und Schatten auch: |
Wenn durch Zufall mal Frucht fehlet, was ist's wohl was dem Schatten wehrt? ||

61. Wer da nicht hat von selbst Einsicht, was soll das Lehrbuch helfen dem? |
Wer beider Augen entbehret, was soll der Spiegel helfen dem? ||

62. Holzstofs, Sorge, — von den Zweien ist die Sorge die schwerere: |
Der Holzstofs brennt den Lebloseu, die Sorge brennt das Leben selbst. ||

63. Wenn ohne Kleidung, Schmuckzierrath, — Speise, die ohne Schmalz gekocht, — |
Ein Weib, des Busens ermangelnd, — diese meide der Kluge stets. ||

64. Wer Klugheit hat, der hat Stärke. Woher Stärke dem Unklugen? |
Siehe, der Löwe, kraftstrunken, vom Häschen wurde hingestreckt. ||

65. Lehrbücher, wohl auch überdacht, immer neu bedenke!
Mannherrscher, günstig auch gestimmt, du mit Argwohn scheue! |
Jungfrauen, selbst die dir auf dem Schoofs, da mit Sorgfalt hüte!
Lehrbücher, Könige und Frau'n aller Obhut spotten. ||

66. Ein halbes Sesamkorn eigner Zucht, 'ne saftlose Brustbeerfrucht |
Ist bessre Nahrung als Fremdes: Staub sogar bess'r als fremdes Haus. ||

67. Ein Fürst aus niedrem Stamm stammend, ein Kluger, der 'nes Thoren Sohn, |
Arme, gelangt zu Reichthümern — achten die Welt 'nem Strohhalm gleich. ||

68. Lafs, Sohn, Verbindung mit Leichten! nur der Guten Gesellschaft pfleg'! |

Hör', kleine Schlange! merk' dir es, ein Frosch brachte 'ne Hydra um. ||

69. Wer inn'ren Werthes entbehret, was nützt dem der Gefährte wohl? |
Ob's auch im *Malya*-Berg stehet, Rohr bleibt nur Rohr, wird Sandel nicht. ||

70. Der Sinnliche schwankt im Dunkel, achtet nicht mal auf Höhere: |
Auf Unglückliche blos einzig(?) imm'r wieder schaut, wer herzensrein. ||

71. Der Mund wie Lotusblatt holdig, die Rede kühl'ndem Sándel gleich, |
Das Herz ähnlich wie Gluthfeuer — dreifach des Schurken Marke ist. ||

72. Die Wasserwog', der Bös'n Freundschaft, ein Krug der halb voll Wassers ist, — |
Selbst wenn man auf dem Kopf trüg' ihn, der Böse doch schwankt hin und her. ||

73. Den Schlangen dienet Milchtrinken einzig zur Mehrung nur des Gifts: |
Unterweisung auch dient Thoren nur zum Entstell'n, zur Sänftgung nicht. ||

74. Wer hinterrücks dir thut Schaden, in der Gegenwart Liebes spricht, |
Solchen Freund möge man meiden, — 'nen Giftkrug, wo Milch oben schwimmt. ||

75. Schlangen und Böse sind furchtbar, doch der Bös' ist der schlimmere: |
Die Schlange Spruch und Kraut bändgen. Wer aber wehrt dem Bösewicht? ||

76. Welche Natur zukömmt Jemand, die verlässet ihn nirgendwie: |
Ob hundertmal man wäscht Kohlen, sie geb'n nicht ihre Schwärze auf. ||

77. Geizhals nenn ich den Freigeb'gen, im Tod noch läßt kein Gut er rück. |
Wer nicht giebt, der ist Verschwender: sein Gut rücklassend geht er hin. ||

78. Schlecht erlernet, ist Gift Wissen, — Nahrung, wenn unverdaut, ist Gift, |
Gesellschaft ist Gift für Arme, ein jung Weib ist dem Greisen Gift. ||
79. Eignes Namens, der Mann hehr ist, — mittel, vom Vater wer benannt, |
Wer nach der Mutt'r heifst, gilt niedrig: niedrigst, wer nach dem Oheim heifst. |
80. Ackerwerk tilget die Schönheit, Rosse-Halten verzehrt das Geld, |
Ein Schwägerlein das Hauswesen, alles verzehrt die Feuersbrunst. ||
81. Doppelt, heifst's, ist der Frau'n Nahrung, vierfach aber ist ihr Verstand, |
Ihre Beharrlichkeit ist sechsfach, achtfach ist ihre Liebeslust. ||
82. Der Böse böses Werk übet, die Folgen dann der Gute trägt: |
Rávaṇa die *Sítá* raubte, in Banden kam dadurch das Meer. ||
83. Den Feind hol' man sich zu Hülfe und zieh' damit 'nen andern aus: |
Einen Dorn in die Hand nehmend, zieh man den Dorn im Fufs heraus. ||
84. Verhätscheln bringet viel Fehler, Prügeln viel' Tugenden hervor: |
Darum Schüler und Sohn prügeln besser ist, als verhätscheln sie. ||
85. Man hätschele erst fünf Jahre, prügele dann zehn Jahre lang, |
Wenn das sechszehnte Jahr kommet, behandle man den Sohn als Freund. ||
86. Wem keine Mutt'r im Haus weilet, noch auch ein Liebesredend Weib, |
Der mag nur in den Wald gehen. Sein Haus dem (öden) Walde gleicht. ||
87. Ein Gast, ein Knabe, ein König, und eine Gattinn ebenso, |
„Ists da, ists nicht da" nicht kümmert's die: „gieb nur, gieb" heifst's immerfort. ||
88. Götter, Könige, Weib, Lehrer, Ärzte und Sternekundge Seh'r, —|

Mit leerer Hand die nicht gehen. Geh'n sie, so leidet das Geschäft. ॥

89. Wenn aus die Lamp', hilfts dann Öl zuzugiefsen?
Wenn fort der Dieb, hilfts dann was aufzupassen? ।
Wenn's Wasser fort, wozu 'ne Brücke bauen?
Wenn Jugend aus, wozu das Spiel mit Mädchen? ॥

90. Wo Einsicht ist, da weilt Frieden. Wo Kühe sind, da giebt es Glück. ।
Wo's gut dir geht, da magst leben. Wie dein Ehweib, so dein Geschick. ॥

91. Ziegenkampf, *rishi*-Mân'nfeier, am Morgen Wolkenansammlung, ।
Und Streit zwischen zwei Ehgatten — wenig Folgen bei vielem Schein. ॥

92. Beständig, stetig, Sohn! lerne. Nimm die Silben zu Herzen dir! ।
Der Fürst in seinem Land einzig, Wissen wird überall geehrt. ॥

93. Gemeinen sei man nicht Diener, schliefse sich nur an Hohe an: ।
Die Ziege durch des Leu'n Gnade im Walde furchtlos streift' umher. ॥

94. In wessen Hause beständig weilt ein zu dünkelvolles Weib, ।
Dessen Glück (bald) zu Grund gehet, wie des Monds in der schwarzen Hälft'. ॥

95. (Unversehens) das Glück kommet, gleich dem Saft in der Kokusnufs: ।
(In einem Nu) es geht wieder, wie ein Ilf schluckt *kapittha*-Frücht'. ॥

96. *Brâhmaṇen*, die da scheu'n Kälte, Krieger, die vor dem Kampf sich scheu'n ।
Eine Frau, die da scheut 's Feuer, — die drei kommen zum Himmel nicht. ॥

97. *Sureçt* ihm Mutter, *Maheça* Vater,
Schaar'nherr er selbst, Sieg'r aller Hindernisse, ।
(Trotz dess) ohn' Kopf ist er, 'nen Ilfkopf tragend,
der Gott ohne Ende. Da ruh' denn Alles. ॥

98. Wenn man hineinkommt in des Leu'n Behausung,
trifft man wohl auf Perl'n aus den Wang'n der Ilfen, |
Wenn man hineinkommt in 'ne Hundehütte,
trifft man nur auf Knochen, Klau'n, Schwänz' in Haufen. ||

99. Dem Feuer, das den Wald ausbrennt, gesellt der Wind sich zu als Freund: |
Die Lampe aber weht aus er. Wer hat vorm Schwachen wohl Respekt? ||

100. Denn was da ist durch List möglich, das ist nicht möglich durch Gewalt: |
Durch des Krähweibchens Goldkette die schwarze Schlang' getödtet ward. ||

101. Sei kraftvoll oder sei schwach er, ein Gefährte verstärket stets: |
Der Hülse auch nur entbehrend das Reiskorn keine Sprossen treibt. ||

102. Erst sieh', dann setz' den Fuſs nieder! erst seih's klar, dann das Wasser trink'! |
Wahrheitgeklärt sei dein Reden, herzensrein sei der Wandel dein. ||

103. Mit Kön'gen halte nicht Freundschaft, nicht Freundschaft halt' mit Bösen du! |
Auch mit Unklugen nicht Freundschaft! mit Schlangen soll man spielen nicht. ||

104. Mutter nicht, Vater nicht mitgeht, noch der leibliche Bruder auch: |
In Glück aber und in Unglück gehn mit dem jungen Kalb die Küh'. ||

105. Mit hoher Herrschaft Verbindung schliefse man niemals irgendje: |
Geht sie, dann der Respekt aufhört: kommt sie, kostet es vieles Geld. ||

106. Was soll Verbindung wohl helfen? üb'r die Natur kommt man nicht weg. |
Sieh! wird durch *Amra*-Frucht-Mischung ein herber Saft wohl jemals süfs? ||

107. Auch Tugendsame sind lässig, wenn Niemand ihre Tugend braucht: |

Auch ein Wasserkrug sinkt unter im Brunnen, ob auch gut und voll. ||

108. Die Guten wie die Kornschwinge lassen was schlecht, halten was gut: |
Die Bösen wie das Sieb aber halten was schlecht, lassen was gut. ||

109. Königssohn! du mögst lang leben! — lebe gar nicht, Asketensohn! |
Stirb oder lebe du, Guter! — Jäger! du weder leb' noch stirb! ||

Anmerkungen.

v. 1. Vermuthlich nur ein Schreiberstück: *pâda* 1 ist verderbt und auch die Änderung *ashṭottaraçataçlokam* giebt nur ärmliche Hülfe. Zwar finden sich grammatische Irregularitäten auch sonst in diesen Versen mehrfach, s. 26. (34.) 39. 53. 63. 76. 77. 89. 98. 105. 107. Unser Vers indefs, dessen *pâda* 2. 3. aus v. 3. entlehnt sind, ist wohl eben nur sekundäre Flickarbeit. Zu vgl. ist der sehr ähnliche Vers, der sich nach Böhtlingks freundlicher Mittheilung am Schlufs der *Câṇakya*-Sprüche im *nîtisaṃkalanam* (ohne mitgezählt zu werden) vorfindet: *yasya vijñânamâtreṇa nṛiṇâm prajñâ prajâyate | çatam ashṭottaram padyaṃ Câṇakyena praṇujyate.* — *Câṇakya* wird hier wie in 2. 3 (und zwar in v. 3 auch von *B*) irrig mit dentalem *n* geschrieben. — 2. Haeberlin hat *çâstroddhṛitam.* Das erste Hemistich kehrt als zweites Hemistich des ersten Verses bei *Vṛiddha Câṇakya* (aber *çâstradhṛitam*) wieder, s. Aufrecht a. a. O. — 3. 4. Haeb. — 5. wird dem *Bhavabhûti* zugeschrieben. Der Anfang differirt (s. Böhtlingk): *jñâtibhir vaṇṭyate naiva.* — 6. Die hiesigen Lesarten sind besser als die bei Haeberlin. — 7. Haeb., der Plural *bhṛityâç°* ebenso wie hier auch im *Hitopadeça.* — 8. Haeb., ein sehr verbreiteter Vers, der auch bei *Manu,* im *Mahâbhârata, Hitopadeça, Vikramacarita* etc. wiederkehrt. In *pâda* 4 liest *A* von erster Hand *paçvâdârai(r) dhanair api.* — 9. Haeb. hat *paradâram,* was nicht so gut. — *AB* lesen *parihâsyam.* Dem Metrum nach gehört *sthâne* zu *guroḥ*: also etwa „im Stande des Leh-

rers", d. i. wenn man Lehrer ist, meide man Spott: ich ziehe indefs die obige Auffassung vor. — 11. dem *Bhavabhûti*, und dem *Vyâsa* zugewiesen: auch sonst noch vorkommend. „Gemächlich" und „ohne Säumen" sind die beiden Gegensätze. — 13. Haeb., zu den Locativen ist *âçrame* zu ergänzen. — 14. Kehrt im *Hitopadeça* wieder, mit Varianten (s. Böhtlingk): das zweite Hemistich ist doppelsinnig: *dhanus* kann auch Nomin. zu *dhanu* (Masc.) sein: „ein Bogen, ob auch aus reinem Rohr, was kann ohne Sehn' er thun?" — 18. Haeb., auch im *Hitop.* Nur *A* 1 hat *pativratâ*, dagegen *A* 2. *B* °*vratam*. — 19. Die hiesige Recension dieses Verses weicht von der des *Pañcatantra* (s. Böhtlingk) wesentlich ab. Der leitende Gedanke desselben kehrt, in anderer Form indessen, im buddhistischen *Makasajâtaka* wieder, s. diese Monatsberichte 1858 pag. 266. Ind. Stud. 4, 389. — 20. Haeb., wird auch dem *Vararuci* zugeschrieben und findet sich im *Hitop.*, zum Theil mit den hiesigen Lesarten, die ich den von Böhtlingk recipirten vorziehe: *vijna* findet sich nur hier, in *AB*. — 21. Findet sich bei Galanos unter dessen *Varr.* v. 155 und nach Schiefner's freundlicher Mittheilung auch in der tibetischen Übersetzung des *Câṇakya* (7, 29). — 23 Haeb., auch im *Hitop.*; die hiesigen Lesarten *mârkhaçatâny*, und *gaṇas tathâ* sind besser als die dortigen °*çatair* und °*ganair api*, die sich hier nur in *A* von erster Hand finden. — 24 *vṛixâṇâm pushpabhâshaṇam A* von erster Hand. *suma*, Blume, ist wohl aus *sumanas* abgekürzt, und *kusuma* erst eine weitere Bildung (s. Ind. Stud. 8, 168). — 25 Kehrt im *Vikramacarita* wieder (s. Böhtl. 2968), woher ich *dharmaḥ* entnommen habe, wofür *AB* *varshaḥ*, was der Perser durch برکهه umschreibt, lesen! dagegen ist das hiesige *uddîpaka* besser als das dortige einfache *dîpaka*, und *suputraḥ* besser als *saputraḥ*. — 26 Zu vergl. ist, insbesondere für den Anfang, der Spruch des *Pañcat.* bei Böhtlingk 198. *guṇavadbhâryâ* ist irregulär. *putra paṇḍitaḥ* und *guṇavatî A* 1. Der *saṃdhi*-Mangel am *pâda*-Schluſs (3 und 4) kehrt in diesen Sprüchen noch mehrfach wieder, s. v. 34. 35. 51 (auch im *pâda*). 62 (im *pâda*). 64. 78. 80. 105. — 27. 28 Haeb.; hier hat nur *A* von erster Hand am Schlusse *yathâ*. — 29 Haeb., auch im *Hitop.*: *A* hat *çatrur dvicâriṇî*, mit einer Marke über

dem *rdvi*, welche dasselbe als falsch bezeichnet. *vicâriṇî* herumstreichend, ausschweifend ist besser als *vyabhicâriṇî*. Der Perser hat بدکار übelthuend. — 30 Haeb., mit accusativer Construction und demgemäſser Differenz am Schlusse: *kunakhî* (*AB* und auch der Perser) statt des bei Haeb. sich findenden *kunadîm* erscheint als ältere Lesart. Der „mit häſslichen Nägeln Versehene" wird (s. Böhtlingk-Roth im Wört. s. v.) in älteren Texten, vom *Veda* abwärts, mehrfach als zu meiden aufgeführt: was dabei zu Grunde liegen mag, erhellt nicht recht. Furcht vor Ansteckung kann es nicht sein, es muſs somit irgend ein physiologisches oder gentiles Motiv diesen Widerwillen begründen. — 31 Haeb., auch im *Pañcat.*, *Hitop. Vikram.*: die obigen Lesarten sind die des *Hitop.*: von erster Hand hatte *A* indessen ähnlich wie Haeb. *nadînâṃ ca nakhîṇâṃ ca çṛiñgiṇâṃ çastrapâṇĭnâm.* — 33 Haeb. — 34 In *Çârñgadhara's paddhati*: der vierte *pâda* differirt: *kalahaṃ* (*AB*) als neutrum ist ungewöhnlich (als mascul. z. B. auch v. 91) s. indeſs *gaṇa ardharcâdi*. — 35 *alaçasya AB*. — 36 Haeb., auch im *Hitop.* Das hiesige *samtushṭâç caiva* ist besser als das dortige °*shṭâ iva*: dagegen ist °*lajjâç ca ku*° wohl dem hiesigen °*lajjâḥ suku*° vorzuziehen. — 37 Haeb. Zu *pâda* 2 vgl. v. 29c. So lange die Frau jung und schön, hat man immer noch zu besorgen, daſs sie sich in Liebschaften einläſst, ist sie somit noch nicht sicher. *A* hat *çabhyam*, mit der Marke der Änderung über dem *ç*, *B* demgemäſs *sabhyam*, was der Perser durch مرد نیک wiedergiebt. Böhtlingk's Correctur *sasyam* gäbe den Sinn: „Korn (lobe man) erst, wenn's sicher im Hause ist". — 39 Kehrt im *Hitop.* wieder, aber mit *hato yajnas tv adaxiṇaḥ*, wogegen die neutra der hiesigen Lesart (*AB*) sehr unvortheilhaft abstechen. Vgl. dazu noch Haeb. v. 100. — 40 Haeb., die hiesigen Lesarten sind aber bei weitem besser. „Nur schwerer", wörtlich „nicht geringer": nur, wer in diesem Leben schwere Buſse übt, hat im künftigen Dasein die Genüsse der Liebe, des Gaumens, des Reichthums zu erwarten. So auch der Perser: „durch Frömmigkeit gewinnt man alle drei." — 41 Haeb. — 44 S. Galanos 7 und vergl. Haeb. 88 (Böhtlingk 2426. 2427). — 45 Variante zu einem im *Pañcat.*, *Hitop.* sich findenden Spruche, s. Böhtlingk. — *AB* lesen irrig *agrachâyâ*. — 46 Haeb.

mit verschiedenen Varianten: *strîṇâṃ câpi A* von erster Hand. — 47 kehrt im *Hitop.* wieder, wo *sadbhâva°*. — 48 Haeb., auch im *Hitop.* Der Schlufs*pâda* auch im Drama *Nâgânanda* [1]) 12, 17 citirt (aber *sarvasyâ°*). — 49 *niṣphalam AB.* — 50 Das erste Hemistich kehrt im *Hitop.* wieder, das zweite differirt. — 51 *gâyanti ca pitâmahâḥ A* von erster Hand. — 52 Haeb., auch *Hit.*, s. Böhtlingk 2225 (1210). — 53 Haeb., auch im *Pañcat. Hit.* Die hiesige Lesart *âsamkṣya* läfst sich so erklären, dafs das Gerundium mit *â* „bis zu" komponirt wäre, wie dies allerdings sonst nur mit Accusativen zu geschehen pflegt. — 54 *pârukhyam AB.*, *dâyâ B.* — 55 Haeb., *mauktikam AB*, wie Böhtlingk conjicirt hat. Vgl. v. 98 und *gajamuktâ*, *gajamauktika* im Petersb. Wörterbuch. — 56 Zu vgl. ist der Spruch aus dem *Pañcat.* bei Böhtl. 147. *kâlasarpo* ist Conjectur s. v. 100: *AB* lesen *kâka sarpo*: ebenso der Perser (زاغ), der dazu auch eine Fabel von der Krähe auf dem Baume und der Schlange darunter aufführt. — 57 Haeb. Im zweiten Hemistich hat *A* von erster Hand *kâryakâle na cet pûrṇaṃ na vidyâ na ca tad dhanam.* — 58 *pâmara*, gemein, so der Perser مردم بد, schlechter Mann. „Schäden", entweder den Schaden Anderer oder die Fehler Anderer. — 59 Haeb., wo *kâminâm.* — 60. 61 Haeb. — 62 wird den *prâñcaḥ* zugeschrieben, s. Böhtl. 910. — 63 Haeb. Zu den irregulären Neutren im ersten *pâda* s. v. (34). 39. 89. 98. Der vierte *pâda* differirt. — 64 Kehrt im *Pañc. Hitop.* wieder, in letztrem Werke mit denselben Lesarten wie hier. — 65 wird dem *Uddhaṭa* zugeschrieben und kehrt noch sonst wieder, s. Böhtl. 2977, von wo ich für *pâda* 2 *pariçaṅkanîyaḥ* statt des hiesigen (*AB*) *parihaṇîyaḥ* entlehnt habe. Der Schlufs differirt. — 67 Haeb., die hiesigen Lesarten sind bei weitem besser: *jabhîto A* 1., *janito A* 2., *janito B.* — 68 Offenbar auf eine analoge Fabel wie 56. 64. 100 bezüglich. Der Perser führt dieselbe auf. — 69 *venur venur eva AB.* — 70 *mâtram* als Adjektiv „einzig, allein" ist ungewöhnlich. Der Fleckenlose (Herzensreine) denkt immer nur an die Unglücklichen: der Sinnliche achtet nicht einmal auf die, welche über ihm stehen

[1]) Dem Werke des *râja çrî Harshadeva* (1, 15).

(کسی را بهتریں). Das zweite Hemistich übersetzt der Perser mit: „der Kluge und der Gutthätige erkennen die Kleinen neben sich für grofs". — 71 *vâkyaṃ çîtalaṃ candanam | hrideye 'rhasamâyuktam A* von erster Hand. — 72 *dhâryamâne A, mâno B.* — 73 kehrt im *Pañcat. Hitop.* etc. wieder, und zwar im *Hitop.* wie hier, während sonst die beiden Hemistiche umgestellt sind. Unsre Lesart (*AB*) *virâpâya*, statt *prakopâya*, läfst sich wohl halten. — 74 Haeb., kehrt auch im *Hitop.* wieder. — 75 Haeb., wo *sarpâs* statt *tasmât*. — 76 *dhauta* als nomen actionis: Waschen. — 77 Ebenso *mṛita*. Der Freigebige hinterläfst nichts, weil er Alles fortgegeben. Der Vers wird dem *Vyâsa* zugeschrieben, s. Böhtlingk. — 78 Haeb., auch im *Hitop.* — 79 Offenbar Polemik gegen die Sitte der *Nayren* auf Malabar: *çyâla*, Schwager, bezieht sich hier offenbar auf den Vater des Benannten, nicht auf diesen selbst, bedeutet resp. den Mutterbruder des letztern. — 80 *AB* lesen *krishikîṃ*. „Unnütze Pferde im Haus halten", der Perser. — 81 Haeb., auch im *Hitop.* (und s. *Pañcatâtra* I, 14, 96): *strîṇâm, striyaḥ AB* statt des dortigen *tâsâṃ, smṛitaḥ*. — 82 kehrt im *Hitop.* wieder, wo wie hier *durvṛittam*, was Böhtl. in °*ttiṃ* geändert hat. — *phalam* besser als das dortige *nûnam*, ebenso *'harat* besser als *haret*, wie hier auch *A* von erster Hand liest. — 83 Haeb., von wo ich °*hîtena, pâdalagnam, kaṇṭakeneva* entlehnt habe, statt des von *AB* gebotenen °*hîto hi, pade lagnam, kaṇṭakenaiva*. „In die Hand nehmend", so der Perser بدست گرفته. — 84. 85 Haeb. Die Ablative in *AB.* sind besser als die Locative bei Haeb.: auch die Formen *lâḍanâd, lâḍayet* (statt *lâla*°) erscheinen als älter und richtiger. — 86 Haeb., auch im *Pañcat.*, wo *ca priya*°, während Haeb. ebenso wie hier *AB câ'priya*°, was Beides allenfalls auch geht: doch ziehe ich die Änderung in *vâ priya*° vor. — 87 wird auch im *Çabdakalpadruma* unter *nâsti* dem *Cânakya* zugetheilt. — 88 *sidhyate A* 1. Zu vgl. ist Böhtlingk 2632. 2633. — 89 wird dem *Vetâlabhaṭṭa* zugeschrieben und kehrt auch im *padyasaṃgraha* wieder, beide Male mit einigen Varianten (s. Böhtl. 1610), aber mit der auch hier von *AB* gegebenen Lesart *kim u sâvadhanam*, die als *sâvadhânatâ* zu fassen sein wird (Böthl. konjicirt *kim utâ 'vadhânam*). Es ist dies eine irreguläre Form, ebenso wie *vayogate* und *payogate* für *gate vayasi, gate payasi*, und wie das Neutrum *setubandham*

grammatische Irregularitäten sind. — 90 *yatra sâdhuḥ AB*, wohl aber das Adverb. besser: ubi bene ibi patria. — 91 kehrt in *Çârṅgadhara's paddhati* wieder, wo *ajâyuddham*, wie hier *A* von erster Hand. Das *rishiçrâddham* (vom Perser beibehalten), Opfer an die Manen der *rishi*, ist mit grofsem Glanz zu feiern: die Angabe des Verses ist nun wohl Zweifel an seiner Wirksamkeit ausdrückend? oder vgl. Böhtl. 3034. — Hier *prabhâte* (*AB*), dort *pratyûshe*. Der vierte *pâda* differirt. — 92 Dieser Vers wird auch bei Galanos 66 dem *Câṇakya* zugetheilt. Zum zweiten Hemistich vgl. auch Haeb. v. 3. Böhtlingk 2804 (auch im *Pañcat.*). — 93 kehrt im *Hitop.* wieder, in einigen Texten desselben indefs nur das erste Hemistich s. Böhtlingk ad l. — 94 auch der Perser hat „ein stolzes Weib". — 95 wird dem *Vetâlabhaṭṭa* zugeschrieben (Varianten *samâyâti sadâ* und *viniryâti sadâ*). „Unversehens", „in einem Nu", so auch der Perser. — Die Elephanten schlucken die *kapittha*-Früchte (*feronia elephantum*) gierig hinter. — 97 Wenn sogar *Gaṇeça* trotz seiner hohen Abkunft von *Durgâ* und *Çiva*, trotz seiner eigenen Macht, doch keinen eignen Kopf hat, wozu dann alles Mühen, selbst etwas zu erreichen. Da „ruhe lieber Alles" (unser: „da hört Alles auf"). *çaryam A* 1, *saryam A* 2. — 98 *sthishurapuxasaṃcayam AB*. Die Correctur *pucha* wird durch den Perser (دُم) bestätigt. Die Neutra *âlayam* und *saṃcayaṃ* sind auffällig. Zu den Perlen in den Wangen der Elephanten s. v. 55. Der Löwe zerreifst und verspeist die Elephanten, daher in seiner Höhle die Reste derselben. — 99 kehrt im *Pañcat.*, *Vikramacar.* wieder: im vierten *pâda* Differenz. — 100 kehrt im *Pañc. Hitop.* wieder, das erste Hemistich hier mit den Lesarten von *Hit.*, das zweite mit denen von *Pañc.* — 101 wird dem *Udbhaṭa* zugeschrieben, mit der Variante *paribhrashṭaḥ*. „Verstärket", wörtlich „ist stärker". — 102 kehrt im *Manu* wieder, mit kleinen Differenzen, s. Böhtl. 1232. Vgl. unsers Luther's: „ifs was gar ist, trink was klar ist, red' was wahr ist". — 103 *yâti AB*. — 105 *saha* mit dem Ablativ konstruirt! — 106 *kakhâyo AB*. — 107 *ced* neben *yadi*! — 108 *sûrpavad AB*, ebenso *Çabdakalpadruma*, wo einige Varianten, s. Böhtlingk. — 109 Der Jäger ist nicht werth zu leben noch zu sterben.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Tome 58, no. 21—23. Paris 1858. 4.

Revue archéologique. Paris, Juin 1864. 8.

Annales de chimie et de physique. Paris, Avril 1864. 8.

Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. 5. Band, Heft 2. Frankfurt a. M. 1864. 4.

Mittheilungen der Geschichts- und Alterthumsforschenden Gesellschaft des Osterlandes. 6. Band, Heft 1. Altenburg 1863. 8.

de Rougé, *Rapport sur la mission accomplie en Égypte.* Paris 1864. 8.

(Cavedoni) *Nuovi studi sopra la statua di Cesare Augusto.* (Modena 1864.) 4.

A. S. Taylor, *Indianology Series 1—4.* (The California farmer, San Francisco 22. Febr. 1860 — 11. Sept. 1863.) folio.

Ein Schreiben des Hrn. Malte-Brun, d. d. Paris 10. Juni c., meldet den Empfang der Monatsberichte von 1863 seitens der Geographischen Gesellschaft zu Paris.

---

30. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Rudorff las über den *liber de officio Proconsulis.*

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Libros del saber de astronomia del Rey Don Alfonso X de Castilla. Tomo 1. 2. Madrid 1863. folio.

Memorias de la Real Academia de ciencias de Madrid. Tomo III, 3. VI, 1. Madrid 1863—64. 4.

Natuurkundige Verhandelingen. Vol. 18. Haarlem 1863. 4.

Fr. Lenormant, *Monographie de la voie sacrée Eleusienne.* Livr. 1—3. Paris 1864. 8.

Ch. Lenormant, *Mémoire sur les peintures que Polygnote avait executées dans la Lesché de Delphes.* Bruxelles 1864. 4.

M. Paic', *System einer Universal-Sprache.* Wien 1864. folio.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juli 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

4. Juli. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Homeyer hielt den Schlufsvortrag über den Dreifsigsten, vgl. den Monatsbericht von 1862 S. 537, von 1863 S. 640.

Der erste Vortrag führte das Institut von seinen frühsten Keimen bei Israel in Egypten bis zu seiner Gestalt im deutschen Mittelalter hin, und zwar nach seiner dreifachen Seite, der religiösen, der weltlich festlichen und der juristischen. Der zweite verfolgte die kirchliche und weltliche Feier bis zur Gegenwart, überliefs die weitere Entwickelung der rechtlichen Bedeutung dem heutigen Tage.

Die juristische Seite zeigen die deutschen Quellen in einer schwachen Spur erst im zwölften Jahrhundert. Doch bald darauf tritt der Dreifsigste als Rechtsinstitut im Sachsenspiegel so ausgebildet hervor, dafs an einer langen Vorgeschichte nicht zu zweifeln, s. den Monatsber. von 1862 S. 539, 540. Seitdem begegnen wir ihm unter jenem Namen, oder als Vierwochentag, *mantverst* d. i. Monatsfrist, und — vielleicht daraus entstellt — *mantvest*, durch die sechs Jahrhunderte die uns von Eike v. Repkow trennen bis zur neusten Zeit in Quellen aller

Art und der verschiedensten Gebiete. Es haben etwa 180 ihn betreffende Bestimmungen aus den Rechtsbüchern, den Weisthümern, Urtheilen, Statuten, Landrechten, von Frankfurt a. M. und Bregenz bis Liv- und Esthland, von Siebenbürgen bis Schleswig hin sich zusammengefunden. Diese Zeugnisse ergeben auch, dafs der Dreifsigste seit dem Einflusse des römischen Rechts zwar durch eine Verknüpfung mit den Lehren von der Antretung der Erbschaft, der Überlegungsfrist, der *hereditas jacens*, dem letzten Willen u. s. w. mehrfach eine andre Anwendung gewann, doch keineswegs den fremden Satzungen erlag. Noch Leyser versichert: *hodie etiam tricesimus per totam fere Germaniam usu servatur.* Späterhin hat seine Geltung manche Einbufse erlitten. Die neuern weithinreichenden Codificationen des A. Preufsischen Landrechts, des *Code civil*, des Österreichischen Gesetzbuches nehmen ihn nicht auf. Dennoch erkennen ihn noch zahlreiche jetzt anwendbare Normen, worunter ja der Sachsenspiegel selber, namentlich der sächsischen und thüringischen Gebiete an. Selbst das neueste bürgerliche Gesetzbuch des Königreichs Sachsen v. J. 1863 bewahrt dem Dreifsigsten eine Bedeutung.

Die bei jenen einzelnen Bestimmungen waltenden Grundgedanken sind dahin zu fassen. Um das Gedächtnifs des Todten zu ehren, soll dem Sterbhause das weltliche Getriebe, soll den Hinterbliebenen die Sorge um die Nachlafsgeschäfte noch für diejenige Zeit fern bleiben, welche das Christenthum als Tage der tiefen Trauer in den Büchern Mosis vorfand. Zugleich soll den Hausgenossen, vor allem der Wittwe die bisherige Lebensgewöhnung nicht in zu raschem Wechsel entzogen werden. Diesen Anforderungen stellt sich freilich der Satz: der Todte erbet den Lebendigen, der sofortige Eintritt des Erben in die Rechte und Verbindlichkeiten des Erblassers entgegen. Die Rechtssitte aber sucht beides, jene Stille des Sterbehauses, die Scheu vor einer plötzlichen Umkehr und diese Befugnisse und Obliegenheiten des neuen Herrn gegen einander auszugleichen.

Die nähere Weise der Vermittlung ist darzulegen, indem zunächst die rechtliche Stellung der Betheiligten bis zum Dreifsigsten, sodann dessen Eintritt selber mit seinen Folgen ange-

geben, in jedem dieser Stadien aber die rein deutsche Gestalt den aus der Berührung mit dem römischen Recht hervorgegangenen Erscheinungen vorangeschickt wird. Also schematisch

I. Die Zeit zwischen dem Tode und dem Dreifsigsten.

A. Das ältere deutsche Recht auf der Grundlage des Sachsenspiegels.

1. Stellung des Erben. Das sächsische Landrecht sagt I 22 § 1 "der Erbe mag wohl fahren zu der Wittwe in das Gut vor dem Dreifsigsten, damit er bewahre, dafs nichts von dem verloren gehe, was ihn treffe (*alias* ihm gebühre, an ihn erstorben ist)". Also das Erbe gehört ihm schon, aber vorläufig soll er nur ein Auge auf den Nachlafs haben, ihn bewachen dürfen. Weiter: "mit seinem Rathe soll auch die Frau das Begräbnifs und den Dreifsigsten ausrichten". Also derjenigen liegt die Besorgung ob, welche bisher das Hauswesen leitete und zugleich am innigsten mit dem Verstorbenen verbunden war. Aber sie bedarf dabei der Zustimmung des Erben, denn aus seinem Gute werden doch vorzugsweise die Kosten der geistlichen und weltlichen Feier bestritten. Auf diese beiden Stücke beschränkt sich zunächst des Erben Einwirkung, denn "anders soll er keine Gewalt haben an dem Gute bis an den Dreifsigsten". Er wird also auch bis dahin keine Erbschaftsforderungen einklagen dürfen.

Die Neueren sind getheilter Meinung darüber, ob die obigen Bestimmungen dem in das Haus ziehenden Erben die Besitznahme des Nachlasses gestatten. Die Frage ist mit der Glosse zu Ssp. I 22 *dy erve sal sik des erves vor deme drüttigesten nicht underwinden* zu verneinen. Der Ssp. sagt nicht etwa: der Erbe dürfe das Gut in seine Gewere nehmen, oder sitze mit der Frau in den Geweren. Er bedarf auch, da er doch über den Nachlafs nicht zu schalten und zu walten hat, keiner Besitznahme; zum "Bewahren" aber, dafs nichts von dem Ererbten ihm entfremdet werde, reicht vor der Hand das Auge hin, bei der Gefahr eines Verlustes die Anrufung richterlicher Hülfe.

Die Sätze des Ssp. werden durch spätere Statuten oder durch die Praxis noch in manchen Punkten ergänzt. Dem Erben werden z. B. vor dem Dreifsigsten doch unaufschiebliche

Handlungen gestattet. Gleichwie der Erbe des Mannes zu der Wittwe, so mag auch der Erbe der Frau zu dem Wittwer einfahren. Jene Bestimmungen werden auf den Fall beschränkt, wenn beim Tode des Ehegatten keine Kinder vorhanden sind.

2. Stellung der Wittwe. Schon die obigen Worte des Ssp. lassen schliefsen, dafs sie bis zum Dreifsigsten im Hause bleibe, von den Vorräthen zehre und die Verwaltung führe. Spätere Quellen und die Jurisprudenz bestätigen dies ausdrücklich. Eine eigenthümliche Ausdehnung dieses Rechts auf ein ganzes Trauerjahr gewähren der Wittwe das Liv- und Curländische Recht, auch das Pommersche Lehnrecht; jedem der überlebenden Ehegatten das Hamburger Recht.

3. Der Ssp. gedenkt auch I 22 § 2 des Gesindes. Man soll es "halten" bis zum Dreifsigsten, damit es sich wieder vermiethen möge, falls nicht der Erbe, wie er darf, es bis zu der bedungenen Zeit behalten will. Immerhin braucht es den etwa im Voraus empfangenen Lohn nicht zurückzuzahlen.

Während neuere Gesindeordnungen zwar bei dem Grundsatze verbleiben, dafs der Erbe den Dienstvertrag gegen eine gewisse Entschädigung lösen dürfe, aber die Schadloshaltung nicht grade durch das Halten bis zum Dreifsigsten gewähren, hat das neueste Sächsische Gesetzbuch den Gedanken des Ssp. in folgender allgemeineren Fassung festgehalten.

> § 2249. Personen, welche mit dem Erblasser bis zu seinem Tode in häuslicher Gemeinschaft lebten, und auf seine Kosten unterhalten wurden, sind befugt, bis zum 30ten Tage nach dem Tode des Erblassers in dem Gebrauche der Wohnung und des Hausrathes zu bleiben und den erforderlichen Unterhalt für Rechnung der Erbschaft zu beziehen.

4. Die über dem Vermögen waltende Ruhe wirkt also einmal gegen den Erben durch die Beschränkung seiner Herrschaft. Aber ferner auch für ihn. Der Ssp. hält III 15 §§ 1, 2 eine Klage gegen ihn auf ein Nachlafsstück erst nach dem Dreifsigsten für möglich. Diese Sistirung trifft, aufser den Ansprüchen der Miterben auf Theilung, zunächst die Ansprüche der Successoren in besondre Complexe, welche als Gerade, Heergeräthe, Mustheil, Morgengabe, Sterbfall, Lehn aus dem

eigentlichen "Erbe" ausgeschieden werden. Grade das älteste Zeugnifs über die rechtliche Bedeutung des Dreifsigsten, das Soester Hofrecht (Mon.-B. 1862 S. 539) gewährt dem Herrn des verstorbenen Hörigen das *mortuarium* erst *celebrato tricesimo*. Sodann ruhen noch die durch des Erblassers Anordnungen von Todes wegen begründeten Ansprüche auf Leibzucht, freiwillige Morgengabe, Vermächtnisse. Endlich die Forderungen der Erbschaftsgläubiger, denen dann auch andrerseits vor dem Dreifsigsten keine Verjährung läuft. Selbst eine richterliche Auspfändung oder Beschlagnahme im Wege der Execution ist nach der Glosse zu Ssp. I 22 nicht zur Störung des Begräbnisses und des Dreifsigsten gestattet. Und nach der Praxis soll ein Arrest zur Sicherung eines Anspruches nur in den dringendsten Fällen angelegt werden. Andrerseits, will sie freilich *pia legata et ea quae defunctus statim post mortem solvi voluit*, auch vor dem Dreifsigsten erfüllt wissen.

5. Aus dem dergestalt noch ungesonderten Nachlafs, dem noch gemeinen Gute werden, wie das Begräbnifs und der Dreifsigste, so auch die Kosten des Haushalts während der Monatsfrist bestritten.

B. Wie wirken nun die Grundsätze und Institute des fremden Rechts auf diese Zeit der Vermögensruhe?

1. Das römische Recht fordert regelmäfsig zum Erwerbe der Erbschaft aufser dem Anfall noch eine Antretung seitens des Erben. Ist nun dieser Antritt schon vor dem Dreifsigsten gestattet? Gewifs, denn die blofse Erklärung, Erbe sein zu wollen, stört die Ruhe nicht, bricht nicht den *status quo*. Andrerseits ist in jenem Einfahren des Erben, und in der Mitbesorgung des Begräbnisses noch keine *aditio* zu erblicken.

2. Jenes Erfordernifs der Antretung kann zu einer längern Herrenlosigkeit des Nachlasses führen. Das römische Recht füllt die Lücke zwischen dem Tode des alten und dem Eintritt des neuen Gebieters durch die Vorstellung, dafs die erblos darnieder liegende Erbschaft selber *vice personae* fungiere. Dieser *hereditas jacens* steht scheinbar der bis zum Dreifsigsten ruhende Nachlafs so nahe, dafs die sächsischen Juristen seit dem 16ten Jahrhundert zu dem Ausspruche verleitet wurden: die *hereditas* sei stets bis zum Dreifsigsten eine *jacens* und repräsentiere den

Verstorbenen. Sie giengen noch weiter durch die Aufstellung der Fiction: der Verstorbene sei dreifsig Tage nach seinem Tode noch als lebend zu denken. In diesem Satze meinten sie den Schlüssel zu allen einzelnen Bestimmungen über den Dreifsigsten, das juristische Princip des Instituts gefunden zu haben, welches dann auch die Lösung der in den Quellen unentschieden gelassenen Fragen biete.

Die neuere Jurisprudenz ist von dieser Anschauung mehr und mehr zurückgewichen. Sie hält auch in der That nicht Stich. Nach der deutschen Sitte soll auch dann, wenn bei dem Todesfall der neue Hausherr sofort feststeht, dreifsig bestimmte Tage lang die Ausübung der den Nachlafs betreffenden Rechte sowohl für den Erben als gegen ihn möglichst ruhen. In der römischen *hereditas jacens* dagegen soll statt des noch fehlenden neuen Gebieters und grade so lange er fehlt ein Vertreter gefunden werden, und zwar damit die Vermögensthätigkeit nicht unterbrochen werde. Die *hereditas jacens* vertritt ferner in ihrem richtigeren Sinne nicht unmittelbar den Erblasser, sondern vicariirt für den dereinstigen, den Erblasser repräsentirenden Erben. Die Fiction sodann von dem Fortleben des Erblassers wird in keiner Quelle ausgesprochen. Sie pafst auch nicht zu den einzelnen Bestimmungen, dafs der Erbe befugt ist, sofort in das Haus einzufahren, dafs die Gläubiger mit ihren Forderungen warten müssen, dafs den Dienstboten kein Lohn über den wirklichen Tod hinaus gebührt. Sonach ist auch die Lösung jener weiteren Fragen nicht durch diese Fiction zu suchen.

3. Der deutsche Erbe, wenn er gleich schon mit dem Anfall am Todestage die Erbschaft erwirbt, ist doch als befugt zur Ablehnung zu erachten. Die Erklärung hierüber mag er natürlicherweise bis zu dem Tage verschieben, da seine Herrschaft in volle Wirksamkeit treten soll. So versammelt der Königssohn Josaphat am dreifsigsten nach des Vaters Tode die Grofsen zur Gedächtnifsfeier und verkündet ihnen dann seinen Verzicht auf die Nachfolge. Und solche Benutzung der dreifsig Tage als einer Art Besinnungsfrist tritt auch schon während des deutschen Mittelalters immer deutlicher hervor.

Das römische Recht nun heischt nicht nur einen besondern Act des Erben zum Erwerbe, sondern läfst auch den Nachfolger in stärkerem Maafse als das deutsche für die Verbindlichkeiten des Erblassers haften, legt also überhaupt der Erklärung des Erben eine gewichtigere Bedeutung bei und räumt ihm zu dem Ende ein bestimmtes *spatium deliberandi* ein. Beim Eindringen des fremden Rechts ist aber doch die alte Sitte vielfach dahin, dafs der Erbe sich bis zum Dreifsigsten nach dem Tode zu erklären habe, bestätigt worden; während andern Orts theils eine eigenthümliche Frist, theils eine Annäherung oder gar, wie in der sächsischen Praxis, ein entschiedener Anschlufs an die römischen Bestimmungen zu Tage kommt.

4. Seit dem Ende des Mittelalters findet sich in Deutschland eine Versiegelung des Nachlasses ein. Sie knüpft sich theils an die deutschrechtliche Befugnifs des Erben, den Nachlafs zu beaufsichtigen, und zwar für einzelne besondre Fälle, z. B. wenn der Erbe unmündig oder ein Auswärtiger ist, an; theils dient sie dem römischen *beneficium inventarii* als Vorbereitung zur Aufnahme des Verzeichnisses und tritt dann als allgemeine Regel ein. In dieser oder jener Weise aber soll die Versiegelung bald nach dem Ableben geschehen, mag also durch sie die Stille des Sterbehauses allerdings Abbruch leiden.

II. Der Eintritt des Dreifsigsten mit seinen Folgen.

A. Der entscheidende Tag berechnet sich nach dem Tode des Erblassers, nicht nach der Wissenschaft des Erben vom Tode, wie Manche nach falschen Analogien haben annehmen wollen. Dagegen ist es, weil der rechtliche Termin sich an die kirchliche und weltliche Feier anschlofs, diese aber nicht strenge die 30 Tage innehielt, wohl geschehen, dafs auch die juristischen Folgen nicht genau mit dem Ablauf dieser Zeit eintraten. Es bedurfte hier zuweilen gesetzgeberischen Einschreitens. Ferdinand I. verordnete für Österreich, dafs "weil die Dreifsigsten oft erst nach vielen Monaten angestellt würden, doch hinsichtlich der Erben die Zeit eines Dreifsigst nicht weiter als auf 30 Tage nach dem Tode" sich erstrecken solle. Im protestantischen Deutschland band sich, als die kirchliche Feier schwand, die rechtliche Wirkung von selbst wieder genauer an den Monat. Übrigens zeigt sich, dafs der Umschwung

in der rechtlichen Stellung, also die Besitznahme des Erben, seine Erklärung, die Entsiegelung, die Theilung etc. zwar regelmäfsig nach der Feier, aber noch an demselben Tage stattfindet oder doch beginnt. So berichtet noch für die Gegenwart Hr. Kyd in Brunnen (s. Mon.-Ber. 1863 S. 642): "Nach dem letzten Besuch des Grabes am 30sten kommen die Erben in das Haus des Verstorbenen. Man löscht das Dreifsigstlicht, das bis dahin im Zimmer des Verstorbenen Tag und Nacht brannte. Nach dem Essen fangt man an ein Inventar zu ziehen, die Theilung vorzunehmen etc."

Die einzelnen Folgen des Eintritts sind nun:

1. Die Wittwe räumt Haus und Hof mit den ihr gebührenden Vermögensstücken, mit der Gerade, der Morgengabe, der Leibzucht etc. auch der Hälfte des Mustheils d. i. des nach dem Dreifsigsten übrig gebliebenen Speisevorraths, I 22 § 3. Gehören zu der Morgengabe Gebäude ohne den Grund und Boden, so hat sie zu deren Wegführen noch 6 Wochen Frist nach dem Dreifsigsten, I 20 § 2. Zeigt sie sich beim Begräbnifs oder auch nur am Dreifsigsten schwanger, so bleibt sie in des Mannes Hause, bis sie des Kindes genesen ist und ihren Kirchgang gehalten hat, I 33. Es versteht sich, dafs wenn sie nach dem ehelichen Güterrecht mit des Mannes Erben, insbesondre mit den Kindern in ungezweieten Gütern sitzen bleibt, alle jene besondern Folgen des Dreifsigsten für sie wegfallen.

2. Der Erbe mag nunmehr sich des Gutes unterwinden. Einer feierlichen symbolischen Besitznahme wird in unsern Quellen für Privatpersonen nicht gedacht, doch deutet der Ritus der Besteigung des Stuhls zu Aachen seitens des neuerwählten deutschen Königs, die Einnahme des Hochsitzes in Skandinavien (Mon.-Ber. 1862 S. 541), der *yrfestôl* bei den Angelsachsen darauf hin, dafs in ferner Vorzeit auch der germanische Erbe den Beginn seiner Gewalt mit der Einnahme des väterlichen Sitzes bezeichnete. Macht am Dreifsigsten kein Erbe seine Rechte geltend, so nimmt die richterliche Gewalt den Nachlafs an sich, um ihn noch Jahr und Tag für den sich später Meldenden zu bewahren.

3. Am Dreifsigsten beginnt die Auseinandersetzung unter den am Nachlasse Betheiligten, insbesondre die Theilung unter

den Miterben. Das bezeugt zwar nicht der Sachsenspiegel ausdrücklich, aber eine Reihe andrer Quellen. Noch Stryk sagt allgemein: *praxi Germaniae receptum volunt, hereditatis divisionem ante trigesimum a morte diem suscipiendam non esse* und antwortet auf die Frage, ob denn nicht, falls keine Wittwe vorhanden, die Erben unter sich vor dem Dreifsigsten theilen mögen: *vulgus existimat, turbari quietem defuncti et huic maculam inferri, si citius hereditas dividatur.* Dieses Hinausschieben der Theilung hat zwar nicht im gemeinen Sachsenrecht — wohl weil der Ssp. schweigt — aber anderswo z. B. in Frankfurt a. M., im Gebiete des Solmsischen Landrechts, in der Schweiz sich erhalten.

4. Mit dem Dreifsigsten werden gegen den Erben die bis dahin ruhenden Ansprüche auf das Lehn, die Gerade, die Leibzucht, die Vermächtnisse u. s. w. wach. Dabei hat sich die viel erörterte Frage erhoben, ob fruchttragende Gegenstände dieser Art, z. B. ein Lehngut, von dem Lehnfolger mit den Früchten seit dem Tode des Erblassers gefordert werden können, oder ob sie bis zum Dreifsigsten ins Erbe fallen. Die Chursächsische Constitution III 32 läfst für den besondern Fall, dafs Zinsen und Kornpächte zu einem Lehn gehören, diese Civilfrüchte, falls sie noch innerhalb des Dreifsigsten fällig oder betagt werden, den Allodialerben folgen. In diesem Ausspruche fand die Doctrin des Landes die Anerkennung des obigen Princips, dafs der Erblasser noch bis zum Dreifsigsten als lebend gedacht werde. Sie hat daher diese Entscheidung auch für andre von dem Erben herauszugebende Vermögensstücke und für andre Arten von Früchten, für Industrial- und Naturalfrüchte angewendet. Die Jurisprudenz dagegen der thüringischen Länder, die zwar das gemeine Sachsenrecht, aber der Regel nach nicht den Inhalt der Chursächsischen Constitutionen für sich anerkennen, hat sich von diesen Grundsätzen frei gehalten, und mit Recht. Dafs der Erbe die Ausantwortung jener Gutscomplexe an die Wittwe, die Lehnsfolger, die Schwertmagen, die Legatare u. s. w. bis zum Dreifsigsten hinausschieben darf, thut dem Erwerbe ihres Rechts am Gute zur Zeit des Todes selber keinen Eintrag. Der natürlichen Folge, dafs den Berechtigten auch die Früchte des Erworbenen seit dem

Erwerbe gebühren, tritt der Ssp. nirgends entgegen. Die Herleitung einer widerstrebenden allgemeinen Regel aus einer den Verstorbenen vertretenden *hereditas jacens* und aus einem Fortleben des Verstorbenen bis zum Dreifsigsten zerfällt mit diesen Fictionen selber. Hienach ist die specielle Bestimmung jener Constitution von 1572 eng zu deuten und weder auf andre Vermögensstücke, noch auf andre ihrer Früchte, noch auf andre Landesgebiete auszudehnen.

B. Auch für die Zustände nach Eintritt des Dreifsigsten zeigt sich ein Einfluſs des römischen Rechts und der neuern Reichsgesetze.

1. Als das fremde Recht mit der Forderung eindrang, der Erbe habe den Nachlafs aufzeichnen zu lassen, wenn er sein eigen Gut gegen die Haftung für die Schulden des Erblassers sichern wolle, gieng eine ältere Ansicht dahin, daſs diese Inventarisierung noch vor dem Dreifsigsten erfolgen müsse. Die neueren Juristen und gesetzlichen Bestimmungen, insoweit sie hier überhaupt den Dreifsigsten berücksichtigen, wollen dagegen den Act nur aufserordentlicher Weise vor dem Dreifsigsten, in der Regel erst nachher vorgenommen wissen. Das entspricht sicherlich dem Sinne des Instituts; denn wie vermöchte die Stille des Sterbhauses mit der genauen Aufzeichnung eines irgend erheblichen Nachlasses zu bestehen.

2. Seitdem Testamente üblich geworden, hat man deren Eröffnung und Publication häufig in folgerechter Weise auf den Dreifsigsten gesetzt. So bestimmt schon ausführlich die Tyroler Landesordnung von 1526. Auch das neueste Sächsische Gesetzbuch verordnet § 2227, daſs der Richter von Amtswegen gerichtlich niedergelegte Testamente eröffne, wenn seit dem Tode 30 Tage abgelaufen sind.

3. Die Reichspoliceiordnung hat ja den Satz, daſs nicht nur die *impuberes* sondern auch die *minores* unter Vormündern stehen sollen, bestätigt und die Obervormundschaft der öffentlichen Behörden weiter ausgebildet. Seitdem findet sich in vielen Stadt- und Landrechten bestimmt, daſs die Verwandtschaft der Pflegebedürftigen deren Bevormundung binnen dem Dreifsigsten beantragen, nach dessen Ablauf aber der Richter von Amtswegen für dieselbe sorgen soll.

Schliefslich möge noch auf die innern Ursachen des Abbruchs, den die rechtliche Seite des Dreifsigsten seit einem Jahrhundert erlitten hat, zurückgeblickt werden.

Ein Hauptgrund liegt doch in dem häufigen Wegfall des kirchlichen und in Folge dessen auch des weltlichen Begängnisses am Dreifsigsten, also in dem Zusammensinken zweier Elemente, mit denen das rechtliche aufs innigste im Leben sich verbunden hatte. Damit schwächt sich zunächst die Pietät gegen diese bestimmte Frist als Zeit der tiefern Trauer, das Bewufstsein des Volks von einer Bedeutung des Dreifsigsten überhaupt. Sonach treten auch die rechtlichen Folgen zurück, wo sie nur auf dem Herkommen beruhten, nicht durch gesetzlichen Buchstaben gehalten wurden.

Aber auch das geschriebene Recht sagte sich, wenn man zu einer neuen Redaction, oder gar zu umfassenden Codificationen schritt, bei dem Suchen nach dem allgemein Vernünftigen oder doch Zweckmäfsigen, los von der alten, im Volksleben ersterbenden Zahl. Allerdings mag ja ein monatliches Ruhen der Disposition über den Nachlafs, ein so langes Hinausschieben der Theilung oder der Ansprüche mancherlei industrielle Nachtheile herbeiführen. Es kann überhaupt zweckgemäfser erscheinen, den Wiederbeginn der Thätigkeit nicht an eine ein für allemal bestimmte Zeit zu binden, sondern den Termin dem Gutbefinden der Behörden, der Übereinkunft der Betheiligten je nach den besondern Umständen zu überlassen.

Dennoch ist, nach der Macht welche dem Bestehenden an sich beiwohnt, auch da, wo jene Feier des Dreifsigsten geschwunden, doch seine juristische Bedeutung häufig bewahrt geblieben. Wie einerseits der heutige jüdische Gebrauch die 30 Tage noch als reine Trauerzeit, ohne Einwirkung auf die Stellung des Erben auffafst, so sind diese Tage andrerseits in den Ländern des gemeinen Sachsenrechts, in Liv- und Esthland, in vielen Städten für diese rechtliche Stellung allein einflufsreich geblieben. Und endlich giebt es Gebiete, wo noch in alter Weise an demselben hergebrachten Tage für die Seele des Verstorbenen gesorgt, auf sein Gedächtnifs getrunken, und sein Gut gänzlich in die Hände der Erben gelegt wird. Den Berichten aus Bayern, aus der Schweiz (M.-B. 1863 S. 642 ff.)

tritt noch einer aus Westfalen hinzu. In der Gegend von Brakel, zwischen Driburg und Höxter, war es, wenigstens vor 20 Jahren noch Gebrauch, dafs die zur kirchlichen Feier des Dreifsigsten herbeigekommenen Verwandten und Hausfreunde zugleich die neuen im Haus- und Güterwesen nöthigen Anordnungen besprechen. Bis zum Dreifsigsten dauert die tiefe Trauer fort. Bis dahin bleibt alles im alten Gange; es gilt als ein arger Verstofs gegen die den Eltern schuldige Pietät, gegen die gute Sitte, wenn ein Erbe daran denken wollte, vor dem Dreifsigsten das Testament zu eröffnen oder andre Veränderungen eintreten zu lassen. Erst am Dreifsigsten betrachtet sich der Sohn als Nachfolger auf dem väterlichen Erbe; die Geschwister, selbst die Mutter reden nun von ihm als "unserm Herrn".

Eine weitere Forschung mag der Sitte auch sonst noch in vorherrschend katholischen Gebieten des nördlichen Deutschlands begegnen.

Hr. Bekker setzte seine Bemerkungen zum Homer fort (s. p. 185).

XXXIV.

1.

Was ich Homer.Bl. p. 316 2—9 von *the* gesagt habe, auf eine einzige und aus dem zusammenhang gerissene stelle gestützt, nehme ich zurück, nachdem ich bei *W. Carey Hazlitt* (*Remains of the early popular poetry of England*) an fünf stellen gefunden *so mote I the* (*The kyng and the hermyt v.* 120 204 312 342 432) gleichbedeutend mit *so mote I thrive* (*v.* 144); woraus erhellt dafs *the* unser gedeihen ist, mit τῇ aber nichts gemein hat.

2.

Die verse ξ 61—65 würden natürlicher so auf einander folgen:

η γὰρ τοῦ γε θεοὶ κατὰ νόστον ἔδησαν,
ὅς κεν ἔμ' ἐνδυκέως ἐφίλει καὶ κτῆσιν ὄπασσεν,
οἰκόν τε κλῆρόν τε πολυμνήστην τε γυναῖκα,
οἷά τε ᾧ οἰκῆι ἄναξ ἐύθυμος ἔδωκεν,
ὅς οἱ πολλὰ κάμησι, θεὸς δ' ἐπὶ ἔργον ἀέξῃ.

κτῆσιν, in der umfassenden bedeutung die später οἶκος übernimt (s. *Xenophon Oecon.* 1 5), verlangt die theile woraus sie besteht unmittelbar:

κτῆσιν ἐμήν, δμῳάς τε καὶ ὑψερεφὲς μέγα δῶμα T 333,

wo noch falsch interpungirt ist, η 225 τ 526. vgl. Homer. Bl. p. 229 14.

dafs in dem letzten verse (65) Aristarch gelesen habe εὔμορφον ἀέξῃ, wird den scholien schwerlich jemand glauben. wollte der grammatiker etwa ἐύμμορφον für πολυμνήστην? denn dies beiwort konte ihm leicht zu vornehm scheinen für die δμωή. μνηστὰς ἀλόχους haben des Priamos söhne und schwiegersöhne (Z 246 250), und Achilleus I 399, Agamemnon α 36, Iphidamas Λ 242, Odysseus λ 177; und πολυμνήστη βασίλεια heifst Penelope δ 170 ψ 149 [1]); um Nausikaa werben die edlen im lande ζ 34 284, um Pero alle ringsum λ 288. den knecht überhob der herr μνηστύος ἀργαλέης, der wahl und der qual, dadurch dafs er ihm die erste beste Σικελὴ verordnete.

3.

Das neunte buch der Ilias hängt mit dem achten zusammen ungefähr wie das zweite mit dem ersten. dort folgt auf Ζεὺς καθεῦδε fast sofort Δία δ' οὐκ ἔχε νήδυμος ὕπνος: hier stehn wir am ende einer nacht und erwarten die ereignisse des folgenden morgens, werden aber zurückgeführt in den tag dessen sonne bereits Θ 485 untergegangen ist.

die Troer halten wache, die Achäer hält φύζα (I 1). in dem wiederholten und entgegengesetzten halten finden die scholien eine schönheit: mancher wird darin eine nachlässigkeit finden, oder eine spielerei, die um so weniger anspricht als φύζα überall dasselbe ist mit φυγή (s. Ξ 140 O 62 366 P 388 Ξ 269 ρ 438) wie πεφυζότες mit πεφευγότες oder πεφυγμένοι, φυγὴ aber eher treibend und jagend als haltend gedacht wird. wenn

[1]) ihre base Helena kent Homer weder als solche noch als umworben von den fürsten insgesamt (Isokrates 10 39, Eurip. Iphig. in Aul. 51, Apollodor 3 10 8).

sodann diese φύζα φόβου κρυόεντος ἑταίρη heifst, so wird, weil φόβος gewöhnlich auch nichts anders ist als φυγή, φυγὴ φυγῆς ἑταίρη. da ist doch δειμός τ' ἠδὲ φόβος ein besser assortirtes par (Δ 440 Λ 37 Ο 119).

den gesamten zustand des Achäischen heeres anschaulich zu machen wird eine vergleichung angestellt (4—8). aber zwei winde, die beide von Einem lande her wehen, entziehn sich selbst der anschauung; und dem von der flut ausgespülten tange, was entspricht dem in der bewegten menschenbrust oder in der aufgeregten menge?[1]) nichts zu sagen von dem schwer verständlichen παρὲξ ἅλα (7): für παρὰ Ϝῖν' ἁλός?

wer eine versamlung beruft ἐς ἠέλιον καταδύντα, handelt μάψ, ἀτὰρ οὐ κατὰ κόσμον (γ 138). indess hat es Hektor getan Θ 489, und Agamemnon tut es ihm nach I 9—12. dafs er die sache nicht den herolden überlässt wie B 50, sondern sich selbst darum bemüht unter den ersten (herolden?), das begreifen wir allenfalls, wenn wir T 40 eine solche berufung von Achilleus allein besorgt sehn, so dafs wir auch A 54 und Θ 484 ähnliches eingreifen der helden annehmen müssen, immer wohl mit hülfe der ὄσσα, wie sie B 93 sich tätig erweist: dafs er aber den helltönenden aufgibt nicht zu schreien sondern namentlich einen jeden einzeln einzuladen (11), und dafs dies die neun (B 97) an mehr als hunderttausend menschen bei nächtlicher weile zu stande bringen, wer begreift das? die scholien haben es nicht begriffen, helfen sich aber damit dafs sie die ἀγορὴ ohne weiteres in das gerade gegenteil (B 53 γ 127) verkehren, in eine βουλὴ γερόντων. das passt höchstens zu der anrede v. 17, passt aber nicht schon zu der einleitung dieser anrede v. 16, und nicht dazu dafs die versammelten υἷες Ἀχαιῶν genant werden v. 30, oder gar zu v. 60 (πάντες ἐπίαχον υἷες Ἀχαιῶν); ferner nicht zu v. 66, wo die δόρπα nicht der fürsten sind die Agamemnon bewirtet, sondern der λαοί, wie H 370 380 466

[1]) was dieser vergleichung abgeht, bestimtheit des gegenbildes, daran hat kurz vorher (Θ 555 ff.) die grofs und prächtig angelegte bedauerlichen überfluss, indem sie der unendlichkeit des gestirnten himmels eintausend lagerfeuer mit funfzig Troern um jedes gegenüber stellt, erinnernd an das rechenexempel in dem wettstreit des Homer und des Hesiodus τετήκοντ' ἦσαν πυρὸς ἰσχάρεω u. s. w.

Λ 730 Ξ 298 317 Ψ 55 Ω 2, und nicht zu v. 68, wo die κοῦροι anwesend sind, wie sie denn auch gleich von hier ab auf ihre posten ziehn.

somit halten wir fest an der ἀγορή, und was in der art sie zu berufen geneuert ist, betrachten wir als ungeschickte nachahmung von K 68. zu sagen aber hat Agamemnon der ἀγορή nichts als wort für wort was er ihr schon im zweiten buch mit bedenklichem erfolg gesagt hat. und Diomedes, der nach ihm spricht, begnügt sich eine persönliche beleidigung auf den beleidiger zurückzuwerfen und für den äufsersten fall von sich und seinem waffenbruder einen verzweifelten entschluss anzukündigen [1]): an das ende der reden gelangt er nicht (56), den punkt worauf alles was dermalen vorgebracht wird abzielen sollte, berührt er nicht, die wurzel des übels, den zwist der dem heere seinen unentbehrlichen vorkämpfer raubt. diesen mangel bemerkt Nestor, und rügt ihn, mit allerglattesten worten, wie sie nötig sein mochten um den zornmütigen Aetolier nicht aufs neue zu reizen [2]): seinen eigenen rat führt er ein mit einer gnome, die deutlich zeigt dafs er erkent was not tut, die auch alles was noch weiter in diesem neunten buch verhandelt

---

[1]) der entschluss ist in einen gleich unverständigen wunsch umgesetzt II 97—100.

[2]) eine phrase des αἶνος ist unglaublich schief geraten. μετὰ πάντας ὁμήλικας ἔπλευ ἄριστος (54) meint offenbar πάντων εἶ ἄριστος, sagt aber εἶ χείριστος, wenn wir vergleichen

Νιρεὺς ὃς κάλλιστος ἀνὴρ ὑπὸ Ἴλιον ἦλθεν
τῶν ἄλλων Δαναῶν μετ' ἀμύμονα Πηλεΐωνα B 673 P 279 λ 469 549
ὃς ἄριστος ἔην εἶδός τε δέμας τε
αὐτῶν Φαιήκων μετ' ἀμύμονα Λαοδάμαντα θ 116
αἴ κε μετ' Ἀργείην Ἑλένην κάλλιστα ἴωσιν I 140 282
οἵ κατὰ δῆμον ἀριστεύουσι μεθ' ἡμέας δ 652
πολὺ καλλίστους μετ' ἀγακλυτὸν Ὠρίωνα λ 310
(denn so wird zu lesen sein)
κεῖνον δὴ κάλλιστον ἴδον μετὰ Μίμνονα δῖον λ 522
παῖδες τελέθουσι μεθ' αἷμά τε καὶ γένος αὐτῶν θ 582
τὸν μετ' Ἀχιλλῆα ῥηξήνορα τίε μάλιστα II 146
πᾶσι μετέπρεπε Μυρμιδόνεσσιν
ἔγχει μάρνασθαι μετὰ Πηλεΐωνα ἰσάριθμον II 194.

und doch ist diesem idiotismus π 419 nachgebildet μεθ' ὁμήλικας ἕμμεν ἄριστον.

wird begründet und verbindet, und so zum kern desselben wird. allein von der allgemeinen wahrheit die nächste anwendung zu machen, mithin die sünden der könige vor allem volk zur sprache zu bringen, das kan der man der vorwärts und rückwärts sieht nicht zweckmäfsig finden: vielmehr beeilt er sich seine zuhörer mit ihres leibes nahrung und der sicherheit ihrer nächtlichen ruhe zu beschäftigen, die hauptsache aber schiebt er an den ort wo auch die Germanen des Tacitus die wichtigsten angelegenheiten beraten [1]). die schroffheit des überganges und den grellen widerspruch gegen das versprechen v. 61 würde ein gewandter dichter freilich vermieden oder gemildert haben: aber mit einem meister des stils haben wir es hier überall nicht zu tun.

4.

Zu ἄλλοτε μὲν σπεύδοντι παρέμμεναι ἄλλοτε δ' αὖτε Σ 472 ergänzen die scholien μὴ σπεύδοντι. aber die σπουδή kan dem meister nicht ausgehn der ein wunderbar reiches werk herstellt mit wunderbarer schnelligkeit: wohl aber braucht er in verschiedenen stadien seiner arbeit verschiedene grade der hitze, mithin bald stärkere bald schwächere einwirkung der bälge, so dafs die schickliche ergänzung eher μὴ παρέμμεναι sein dürfte, d. h. παύεσθαι (vgl. δ 103) oder διαλείπειν. jedenfalls fehlt im zweiten gliede, vermöge einer durch pause oder gebärde verständlichen ellipse oder aposiopese [2]), die negation von dem hauptteil des ersten gliedes. denn für solche negation kan nicht αὖτε gelten, das freilich, wie *rursus*, auch *contra* und *vice versa* bedeutet, aber doch, so wenig wie *rursus*, je für sich allein das prädicat bildet, und zumal mit δέ oder ἀτάρ verbunden die adversative partikel, welche es oft geradezu vertrit, nur ausführt und bestimt, wie *at vero, sed vero, ast autem, sed autem.* und den folgenden vers (473) allein mit dem zweiten gliede zusam-

---

[1]) *de reconciliandis in vicem inimicis, — de pace denique ac bello in conviviis consultant.* c. 22.

[2]) nicht unähnlich dem wegfall des verbums nach εἰ δὲ καὶ αὐτοί I 46 oder des nachsatzes A 136 und häufig nach dem wünschenden εἰ γάρ. nur εἰ δ' ἄγε möchte ich nicht hieher ziehn.

men zu nehmen, wie der paraphrast tut (*ἄλλοτε δὲ δὴ πρὸς ὃ ὁ Ἥφαιστος βούλοιτο καὶ τὸ ἔργον ἐτελειοῦτο*), das heiſst übersehn daſs das erste glied gleich abhängig ist von dem willen des gottes und gleich förderlich zum werke, und der wechsel eben durch beides bedingt. sollte diese bedingung nicht ausgesprochen werden, so konte v. 473 wegbleiben, und die construction war darum nicht weniger grammatisch vollständig.

ἄλλοτε μὲν — ἄλλοτε δ' αὖτε kömt auch δ 102 ε 331 und λ 302 vor, wenn wir absehn von Φ 466, wo sich die besten handschriften für *δ' αὖ* mit *δέ* begnügen. dürften wir in λ die figur annehmen die wir in Σ unleugbar erkant haben, so würden wir v. 303 los, der an dreifachem gebrechen leidet. denn zunächst ist die *τιμὴ* 303 nicht, wie dasselbe wort in so groſser nähe wiederholt erwarten lieſs, eine und dieselbe mit der *τιμὴ* 301, sondern hier, wie ε 335 [1]), die göttlichkeit, dort die abwechselung zwischen leben und tod. sodann ist *λελόγχᾰσιν*, wie wir aus achtung vor dem digamma und auf gewähr der scholien zu Γ 243, des Harleyschen codex und des Eustathius lesen, analogiewidrig [2]) und keineswegs gestützt durch das eben so verwerfliche *πεφύκᾰσιν* η 114, wofür, trotz Herodian, *πεφύκει* zurückzuholen sein wird (vgl. ε 63). endlich aber, wie können die Dioskuren *ἶσα θεοῖσιν* geehrt sein, da der götter teil doch vor allen dingen die unsterblichkeit ist, die ganze und vollständige.

5.

τόδε in *τόδ' ἱκάνω* Τ 407 Ω 172 und *τόδ' ἱκάνεις* Ξ 298 309 κ 75 ist nicht so viel wie *ἐνθάδε*

---

[1]) wo für *ἐξέμμορε* zu schreiben ist *ἐξ ἔμμορε*. so steht *ἔμμορε τιμῆς* Α 278 λ 338.

[2]) vgl. Hermann de emend. rat. p. 444. leidlicher fast ist *ἔοργαν* *Batrachomyom.* 179: wer perfect und ersten aorist in fünf endungen zusammenfallen sah, *α ας εν αμεν ατε*, konte verführt werden auch die sechste dem gemäſs zu bilden. so ist *γεγάᾱτε* (*Batr.* 143) gefolgert aus *γεγάασιν*.

Antimachus (Anecd. Bekk. p. 1436) hatte vielleicht *νενύκασ'* geschrieben. Nikander hat *ἐσκλήκᾰσι* *Ther.* 789: aber dieser *Ὁμήρειος*, wie er sich selbst nent (957), hat auch *ἔπουσιν* *dicunt* (508 738).

stetĕrunt war nahe gelegt durch *steterint* und *steterant*. daſs es nicht blos in dichterischem gebrauch gewesen, bezeugt *stettero*.

ἐνθάδ' ἱκάνω ο 492 π 31

oder ὧδε

Ἥφαιστε πρόμολ' ὧδε Σ 392[1]):

sonst würde nicht mitunter δεῦρο daneben stehn

δεῦρο κατ' Οὐλύμπου τόδ' ἱκάνω Ξ 309

ἔνθεν δὴ νῦν δεῦρο τόδ' ἵκω (ἵκετο) ρ 444 524.

denn tautologe häufung dürfen wir bei Homer nicht leichthin annehmen, nicht in πάλιν αὖτις z. b. (B 276 E 257 P 533 Ψ 229 ξ 356 ο 431) ἂψ αὖτις (Θ 335 O 364 σ 157 φ 139 166 ψ 146) und ὀπίσσω αὖτις (μ 437), von welchen partikeln die eine den ort die andre die zeit anzeigt, noch in αὖτ' ἐξαῦτις (N 642 O 287), was an αἰνόθεν αἰνῶς erinnert. auch bezeichnet der accusativ τόδε, den Apollonius *de adv.* p. 591 5 freilich mit οἰκόνδε zusammen stellt, nicht das ziel, wie in οὐρανὸν ἵκει, τέλος ἵκεο, τόν γ' ἵξεται: dazu ist er, wenn auch durch den anhang δε einiger maſsen localisirt, doch in seinem hauptbestandteil zu unbestimt: sondern wenn wir in betracht ziehn daſs Herodot sagt ἐπὶ Σαρπηδονίης ἄκρης ποιεύμενος τὴν ἀπιξιν (7 58) und daſs jedes verbum sich umschreiben läſst mit ποιεῖσθαι und dem substantiv der handlung, so werden wir in τόδ' ἱκάνω erkennen τήνδε τὴν ἄφιξιν ποιοῦμαι oder τόδε τὸ ἱκάνειν ἱκάνω. eben so ist τέταρτον τοῦτο ἐπὶ τὴν Ἀττικὴν ἀπικόμενοι (Herodot 5 76) zu verstehn als τετάρτην ταύτην τὴν ἄφιξιν ποιησάμενοι. wir kommen dem sinn am nächsten mit unserm mal: "dies mal, damit" oder "daran zum vierten mal". zu vergleichen ist auch ἄλλο Ξ 249

ἤδη γάρ με καὶ ἄλλο τεὴ ἐπίνυσσεν ἐφετμή,

und πολλά für πολλάκις B 798 P 430—1 μ 273 ν 29[2]).

[1]) das Alexandrinische vorurteil gegen ὧδε in örtlichem sinne widerlegt an dieser stelle Hefästos selber: denn auf den zuruf πρόμολ' ὧδε kömt er nicht, wie Aristarch verlangt, οὕτως ὡς ἔχει oder, in Homerischer sprache, αὔτως (Σ 198), sondern wohl gewaschen. oder wäre das πέλωρ αἴητον reinlicher und anständiger als die Charis? das würde ihm nicht so hingehn, ohne lob oder ohne spott.

in der von den scholien zweimal angeführten und zweimal verderbten stelle ἀμφίπολοι στῆθ' οὕτω ἀπόπροθεν ζ 218 passt die Aristarchische erklärung nicht besser. eher vergleicht sich mit dem οὕτω das τοῖον in σιγῇ τοῖον δ 776 η 30, ἐπιεικέα τοῖον Ψ 246, σαρδάνιον μάλα τοῖον υ 302.

[2]) ἔγωγε νὴ τοὺς κονδύλους οὓς πολλὰ δὴ 'πὶ πολλοῖς ἠνεσχόμην ἐκ παιδίου *Aristoph. Eq.* 411 *Mein.*

6.

Es ist vorgeschlagen worden die verse T 242—3 zu streichen als eine gnome aufser zusammenhang. grade der zusammenhang kan sie nicht entbehren.

das gespräch worein sie verwoben sind, geht aus von der frage, wie Aeneas dazu komme gegen Achilleus in die schranken zu treten. ohne einzugehn auf das thöricht eigennützige motiv das ihm der gegner unterschieht, hält sich des Anchises sohn für berechtiget zum kampfe durch ebenbürtigkeit und gleiche tapferkeit. jene weist er ausführlich nach: diese kan er sich, nach dem kläglichen ereignis das ihm die verse 185—94 ins gedächtnis zurückrufen, nicht beimessen, aber wohl hoffen dafs eine gabe die Zeus nach belieben verleiht und entzieht, auch den einmal unterlegenen wieder aufrichten werde.

eine andere gnome behauptet sich Σ 81:

οὐ γάρ τις νέμεσις φυγέειν κακόν, οὐδ' ἀνὰ νύκτα.
βέλτερον ὃς φεύγων προφύγῃ κακὸν ἢ κεν ἁλώῃ.

was schon die zusammensetzung wahrscheinlich macht und der zusatz φεύγων und der gegensatz ἁλώῃ, bestätigt sich an den fünf stellen wo das verbum noch sonst vorkömt (Z 502 H 309 Λ 340 λ 107 χ 325), dafs προφυγεῖν bedeutet ἐκφυγεῖν oder ὑπεκφυγεῖν; auch ὑπεκπροφυγεῖν kömt ja viermal vor. also zeigt der erste vers den versuch der flucht, der zweite den erfolg; jener was zu tun ist, dieser was zu hoffen. was wäre daran einerlei oder zu viel? das asyndeton aber passt hier wie O 511 und ζ 282.

und damit der guten dinge drei werden: wenn Σ 134 Thetis zu ihrem sohne sagt

μή πω καταδύσεο μῶλον Ἄρηος

und 189 der sohn

μήτηρ δ' οὔ με φίλη πρίν γ' εἴα θωρήσσεσθαι,

so lernen wir dafs θωρήσσεσθαι auch synonym von καταδῦναι μῶλον Ἄρηος sein kan, und dafs, weil solch ein θωρήσσεσθαι auch ohne besitz eines θώρηξ möglich ist, der vers

ἄγγελος ἦλθε θέουσ' ἀπ' Ὀλύμπου θωρήσσεσθαι

ohne alle veränderung Σ 167 so schicklich steht wie Λ 715. auch Λ 718 scheint θωρήσσεσθαι in weiterem sinn genommen zu werden, und Π 218, nachdem Patroklos den θώρηξ schon 133 angelegt hat.

7.

Die zweiundzwanzig verse die in π aus δ wiederholt werden, sind *ineptissimum emblema interpolatoris oscitantis* gescholten worden, weil wir nicht wüfsten wer die ἀναλκιδες seien π 124.

wir bleiben am liebsten aus dem spiele. aber Telemachos berichtet an seine mutter dafs er in Sparta von den zuständen auf Ithaka die ganze wahrheit gesagt hat, und die vielumfreiete fürstin soll nicht wissen dafs er vor allen dingen über der freier unfug wird geklagt haben! Menelaos spricht von schwachen die sich dem starken in das bett legen möchten, und die genossin dieses bettes soll nicht wissen dafs er mit den schwachen die freier meint! das könte einem leser begegnen der zuerst an dieser stelle in die Odyssee geriete, ohne kentnis der verhältnisse und umstände. der erführe freilich fürs erste nur dafs es dergleichen leute gibt: "es wollen sich betten die da selbst schwach sind." denn das bedeuten die worte dem der nicht mitbringt was zu vollem verständnis gehört. ἀναλκιδες αὐτοὶ ἐόντες ist für so einen leser οἵ τινες αὐτοὶ ἀνάλκιδες εἰσίν, wie in ὅσον τε γίγνετε βοήσας das particip so viel ist als ὅς τις oder ὃς ἂν βοήσῃ und in

οὐδέ κεν ἄλλως
κρωάμενος λέξαιτο κατὰ πτῶλιν ἄνδρας ἀρίστους ω 107

so viel als ὅς τις oder εἴ τις κρίναιτο. nicht anders in der prosa. ταὐτὰ ἄρα ὄντα τῷ μὲν χρήματά ἐστι τῷ δὲ οὐ χρήματα *Xenophon Oecon.* 1 10 = ἔστιν ἄρα ἃ ταὐτὰ ὄντα κ. τ. λ. ἦκε λέγων "es kam einer und sagte" ders. *Hell.* 3 1 19. ἦλθον παρὰ τοῦ Ἰνδοῦ χρήματα ἄγοντες *Cyr.* 6 2 1. τοὺς λαγῶς θηρῶντες πολλὰ τεχνάζουσιν *Mem.* 3 11 8. μεσταὶ αἱ ὁδοὶ πορευομένων παρ' ἀλλήλους, μεστοὶ δὲ οἱ χῶροι ἐργαζομένων *Cyr.* 7 4 6.

---

7. Juli. Öffentliche Sitzung zur Feier des Leibnizischen Jahrestages.

Hr. Trendelenburg, an diesem Tage vorsitzender Sekretar, leitete die Sitzung mit folgendem Vortrag ein:

Alljährlich führt uns Leibnizens Jahrestag auf die Stiftung der Akademie; und in Leibniz, dem schöpferischen Mathematiker,

dem gelehrten forschenden Historiker, dem tiefsinnigen und lichtvollen Philosophen, in Leibniz, dem umfassenden Geiste, der keine Richtung der Wissenschaft von sich ausschlofs, sondern die Wechselbeziehung aller in grofsen Gedanken trug, in Leibniz, der für die gemeinsame Förderung der Wissenschaften die Gelehrten aller Länder mit sich verknüpfte, in Leibniz, dem Gründer, erscheint der Akademie, wie in einem hellen Stern der deutschen Nation, die Aufgabe ihres Berufes.

Dankbar verlegt die Akademie auf Leibnizens Jahrestag ein Stück ihrer Geschichte, auf dafs es ihm gleichsam mitgehöre; denn sie erinnert sich an diesem Tage solcher abgeschiedenen Mitglieder, welche sich in dem Leben der Wissenschaften eine besondere Bedeutung erwarben.

Wir brechen daher der Ehre Leibnizens nichts ab, wenn heute die Akademie, welche er in einer fast undeutschen Zeit zu einer „teutsch gesinneten Societät" berief, vor allem Andern ihres Jacob Grimm gedenkt, den sie seit dem letzten Leibnizitage verlor, wenn sie heute seinem Gedächtnifs den eigentlichen Raum gewährt.

Leibnizens Leben, das tief innerlich in den Wissenschaften arbeitete, ist zugleich an so vielen äufsern Zeitbeziehungen reich, dafs wir seinen Namen so gut in die politischen, wie in die gelehrten, so gut in die kirchlichen wie in die wissenschaftlichen Fragen seiner Gegenwart verflochten sehen und wir z. B. in diesen Beziehungen vor seinem weitverzweigten Briefwechsel staunen. Leibniz bewegte sich auf den Höhen des Lebens und an den Höfen der Fürsten. Vielleicht zeigt er dabei hie und da eine zu grofse Biegsamkeit, um sich der gegebenen Macht zu assimiliren, wie in seinen jungen Jahren am Hofe zu Mainz, da er dem churfürstlichen Krummstab das Bücherwesen Deutschlands unterordnen will. Aber allenthalben giebt er mit dem weitschauenden Blick, der ihm eigen war, Antriebe zu bedeutenden Plänen, wie er schon in Mainz den Gedanken einer deutschen Akademie faſste, den zu verwirklichen ihm ein Menschenalter später in Berlin gelang. In Hannover und Berlin, am Wiener Hofe und in seinen Beziehungen zu Peter dem Grofsen wirkte er durch anregende Entwürfe und fachte den Ehrgeiz zum Grofsen und Guten an.

Wenn Leibniz im preufsischen Königshause ein Gast war, den das Vertrauen der ersten Königin, der geistvollen und anmuthigen Königin Sophie Charlotte, auszeichnete: so läfst sich auf ihn des Dichters Wort anwenden, dafs der Genius, den du bewirthest, dir ein gröfseres Gastgeschenk zurücklasse; und Leibniz liefs als ein solches nicht blos die Theodicee zurück, mit der der Name der Königin verflochten ist. Sein ergiebiger Geist läfst es am königlichen Hofe nirgends, auch nicht im Praktischen, an Gaben, die er darbietet, fehlen.

Wir erinnern an Bekanntes und fügen aus einigen interessanten Schriftstücken, welche das K. Geheime Staatsarchiv enthält und zur Einsicht gestattete, noch ein paar Züge hinzu.

Mit der Gründung der Akademie betrieb Leibniz die Kalenderverbesserung. Indem er die Annahme des seit mehr als einem Jahrhundert von den Evangelischen zurückgewiesenen gregorianischen Kalenders beförderte und auf einige Berichtigungen aufmerksam machte, half er die Uhr der Völker, die Uhr der Geschichte nach der Sonne stellen. Bald darauf half er am Hofe eine Frage des diplomatischen Ceremoniells ordnen. Gesandte fremder Staaten brachten damals den Glückwunsch zum preufsischen Königthum; und es wurden Zweifel laut, ob sie gehalten seien, auch bei den Brüdern des Königs Audienz zu nehmen. Leibniz bejahte die Frage in einer französischen Ausführung, die noch das K. Staatsarchiv besitzt, und zwar ebenso sehr aus innern Gründen als aus Gründen des Herkommens [1]). So wahrte Leibniz nach dieser Seite die Anerkennung der jungen Königskrone, für deren Bedeutung er auch in einer Zeitschrift, den monatlichen Auszügen, die öffentliche Meinung stimmte.

In der Sache der oranischen Erbschaft bediente sich der König des gelehrten und staatsrechtlichen Urtheils Leibnizens und im hiesigen K. Staatsarchiv wird ein französisch geschrie-

[1]) Im Geheimen Staatsarchiv findet sich diese Erörterung auf 4 Seiten ohne Datum und Unterschrift, aber von Leibnizens Hand. Als der Aufsatz verfafst wurde, erwartete man die Gesandtschaft des grofsbritannischen Hofes. Von fremder Hand ist die Aufschrift „wegen der Audienzen, so fremde Minister bei denen Königlichen Herrn Brüdern nach der anderwärts etablirten Coutume zu nehmen haben".

benes Bedenken aus dem Jahre 1704 aufbewahrt, eine Staatsschrift, in welcher von Leibnizens Hand Anweisungen und Verbesserungen stehen [1]).

Leibniz hatte früh die Einigung der gespaltenen Kirchen als ein grofses Ziel ins Auge gefafst und für dasselbe mit katholischen Theologen und angesehenen Männern der katholischen Kirche Verbindungen unterhalten. Die Empfindung des aus dem Streit der Kirchen in dreifsigjährigem Kriege über die Welt hereingebrochenen Elends war noch frisch und es war des Geistes Leibnizens würdig, mitten in den aufgeregten Gegensätzen die Einheit des Wesens anzuschauen und in der Einheit die gemeinsame Stärke zu suchen. Aber Leibniz wurde auf der Höhe seines Standpunktes nicht verstanden, und wenn er in der äufsern Trennung die innere und wesentliche Gemeinschaft geltend machte, erfuhr er den Vorwurf gleichgültiger Gesinnung. Als die Anstrengungen nach der katholischen Seite vergeblich wurden, hörte Leibniz nicht auf, wenigstens unter den Protestantischen und Evangelischen, namentlich zwischen Reformirten und Lutheranern den Gedanken der Einigung zu fördern. Es ist bekannt, wie Leibniz in diesem Sinn sich mit dem gelehrten und gemäfsigten Hofprediger Jablonski verband, der am kurfürstlichen Hofe zu Berlin die Unionsbestrebungen vertrat, und es ist bekannt, dafs nach der Vermählung des reformirten Kronprinzen mit der lutherischen hannoverschen Prinzessin und der von dem Könige der letztern zugesicherten Bekenntnifsfreiheit die ganze Frage für den Hof an praktischer Bedeutung verloren hatte und darnach ruhte. Aber es ist nicht in gleichem Mafse bekannt, wie Leibniz noch wenige Monate vor seinem Tode, von Jablonski benachrichtigt, dafs König Friederich Wilhelm I. den Unionsgedanken geneigt sei, die Sache wieder lebhaft ergriff, und die Anwesenheit des Königs Georg I. von England in Hannover benutzt wissen wollte, um auch die englische Kirche in diese Einigung der Evangelischen hineinzuziehen. Einige Briefe Jablonski's und Leibnizens, welche das K.

[1]) *Représentation des raisons de droit sur la succession de Guillaume III roi de la Grande Bretagne, décisive pour Fréderic roi de Prusse contre Jean Guillaume Frisor prince de Nafsau à l'égard des biens venus de l'ayeul des deux rois.* Handschriftlich.

Geh. Staatsarchiv aufbewahrt, sind ein anziehender Beleg dieser letzten Thätigkeit, welche Leibniz der Angelegenheit widmete. Leibniz starb mit Friedensgedanken für die streitenden Kirchen.

In diesen Richtungen griff Leibniz in Berlin praktisch ein und noch in einer andern wurde er ein Impuls; und zwar gerade in der Zeit, da er den Gedanken der Societät der Wissenschaften in Schwang und Schwung brachte. Die Thatsache ist bisher unbekannt geblieben und nur ein Anfang. Aber an Leibnizens Gedächtnifstage mag auch ein kleinerer Zug nicht verschmäht werden; denn auch das stille grüne Blatt gehört zum vollen Kranze.

Die frühsten Schriften Leibnizens sind juristische; und sie zeigen den reformatorischen Geist in der gelehrten Jurisprudenz. Die eine ist eine neue Methode die Rechtsgelehrsamkeit zu lernen und zu lehren und eine andere erstrebt im zusammengetragenen *corpus iuris* Ordnung und Übersicht des Systems und fügt ein Verzeichnifs dessen hinzu, was in der Rechtswissenschaft vermifst wurde. Andere Äufserungen Leibnizens thun den reformatorischen Gedanken für die Praxis des Rechts kund. So schreibt Leibniz noch 1716 an Kestner, Professor des Rechts in Rinteln, der im Sinne und nach den Principien des ältern Cocceji die allgemeine Ansicht des Rechts auffafste:

„Es ist zu wünschen, dafs bei uns das *corpus* der alten Gesetze nicht die Geltung eines Gesetzes, sondern die Kraft der Vernunft, und, wie die Franzosen sagen, eines grofsen Lehrers des Rechts (*magni doctoris*) habe, und dafs aus den römischen Gesetzen und andern Denkmälern des vaterländischen Rechts und aus dem gegenwärtigen Rechtsgebrauch, aber vorzüglich aus einleuchtender Billigkeit ein neuer Codex kurz, klar, ausreichend mit öffentlicher Autorität verfafst werde, damit das Recht, das durch die Menge, Dunkelheit, Unvollkommenheit der Gesetze, durch die abweichenden Sprüche der Gerichtshöfe, durch die Streitigkeiten der Rechtsgelehrten verfinstert und zu einer merkwürdigen Ungewifsheit herabgekommen ist, endlich in helles Licht gesetzt werde."

Ein solcher Wunsch mufs, in dem Briefe an einen Gelehrten hingeworfen, ein frommer Wunsch bleiben. Aber Leibniz hatte ihn auch da betrieben, wo Schritte zu seiner Ver-

wirklichung geschehen konnten; Leibniz hat ihn, wie aus einem Actenfascikel des K. Geheimen Staatsarchivs erhellt, auch in Berlin angeregt.

In einem Vortrag über die Justizreform Friederichs des Grofsen ist vor nicht langer Zeit gezeigt worden, wie der Plan dazu in die früheren Regierungen zurückgeht. In den Acten, welche die Kammergerichtsordnung vom 1. März 1709 vorbereiten, findet sich nun zu Anfang ein Erlafs des Staatsministers Paul von Fuchs an die juristische Facultät zu Frankfurt a. O. vom 6. Nov. 1700. Man sieht daraus, der König, damals noch Kurfürst, hat befohlen, *in causis dubiis* gewisse Constitutionen zu verfassen und hat dabei die Verbesserung des Justizwesens und zwar zunächst eine Kammergerichts-Ordnung im Auge. Die juristische Facultät stellt die Schwierigkeiten vor, aber der Minister besteht auf den Auftrag. In diesem Anfang des Actenstücks liegt der Anfang der ganzen Justizreform. Und was steht noch vor diesem Anfang? Ein Folioblatt, ohne Datum, ohne Unterschrift, aber unzweifelhaft von Leibnizens Hand. Der Inhalt lehrt, mit den folgenden Blättern verglichen, dafs er jenen Erlassen, welche Hand ans Werk legen, als ein allgemeiner Antrieb vorangegangen. Da Leibniz im Mai 1700 in Berlin eintraf, so ist das Blatt vielleicht zwischen dem Mai und November 1700, und schwerlich später, jedoch möglicher Weise früher, geschrieben. Der kurze mit juristischen Terminis untermischte Aufsatz lautet, wie folgt:

„Es ist kein Zweifel, dafs unter denen glorwürdigsten Unternehmungen eines grofsen Fürsten sich auch die Verbesserung des Justizwesens befinde; immafsen in richtiger Handhabung der Gerechtigkeit das Amt eines Regenten und der Unterthanen Wohlfahrt nicht zum mindsten Theil besteht."

„Das Justizwesen nun hat zweene Puncten, nehmlich *quaestionem facti*, so durch den Procefs zu erläutern, und *quaestionem iuris*, so in denen Gesetzen und deren Verstand, auch natürlicher Billigkeit enthalten. Eines aber ohne das andere ist nicht zulänglich, und daher, obschon der Reichsabschied zu Regensburg *de anno* 1654, und hernach der sogenannte *code Louis* den Procefs zu verkürzen begriffen gewesen; ist dennoch das Recht sehr ohngewifs blieben, also dafs auf einerlei *Acta* in un-

terschiedenen Gerichten und *collegiis* oft unterschiedene Urtheil erfolgen."

„Es ist doch auch in dem Proceſs viel annoch zu verbessern übrig, davon an seinem Ort ausführlich zu handeln nöthig sein würde; ja denn man dafür hält, daſs dafern es dem Richter an Verstand Autorität und guten Willen nicht fehlet, aus den meisten Sachen, in kürzerer Zeit als man vermeinen sollte, mit völliger Ergründung des *facti*, so viel man darin Licht haben kann, genugsam zu erlangen, wenn die Proceſsordnungen gebührend gefaſst wären, daſs nicht nur die Parteien, sondern auch der Richter selbst von der rechten Bahn nicht wohl abweichen könnten."

„Allein das *ius* an sich selbsten betreffend, weilen viel Ungewiſsheit darin entstanden, so dem verkehrten *arbitrio iudicis* und *casibus pro amico* Raum geben, und daher man sich oft seines Rechten wenig versichern kann, sondern gleichsam des Glückes, nachdem die *acta* an einen oder andern Ort verschicket werden oder sonst die Affecten und Interessen walten, erwarten muſs. So würde nöthig sein, die *controversias iuris practicas utiliores*, worin die *tribunalia* und *collegia iuridica* zu variiren pflegen, *publica auctoritate* zu decidiren."

„Dergleichen hat auch der berühmte Churfürst *Augustus* zu Sachsen durch seine bekannte *constitutiones* in etwas vor andern gethan, und damit die *gloriam* eines *Iustiniani Saxonici* erlanget. Weilen aber seine Entscheidungen anderswo *vim legis* nicht haben, auch viel *quaestiones* übergangen worden, überdies auch nach der Hand sich viel mehr noch unerledigte *controversiae* herfürgethan: so würde nöthig sein, daſs dann, wie von Churfürst *Augusto* auch geschehen, denen *facultatibus iuridicis* und *scabinatibus* aufgegeben würde, dergleichen *controversias principis decisione dignas* zu colligiren, und ihre Meinungen darüber einzuschicken."

„Denen Regirungen aber und denen *tribunalibus* könnte überdies aufgetragen werden, die *iura localia vel statutaria cuiusque provinciae vel loci* und deren *consensum cum iure communi vel ab eo dissensum, per compendium* mit ihrer *epicrisi* an Hand zu geben; und solche *iura recepta*, nicht weniger als was streitig, zu bemerken."

„Da denn hernach dasjenige, so der gesunden Vernunft, der Unterthanen Wohlfahrt und Aufnahme und der Gelegenheit jedes Orts am meisten gemäfs, erwählet und festgestellet werden könnte. Welchem grofsen Exempel, so den vorgehenden Potentaten zu unsterblichem Lob gereichen würde, andere Herrn und endlich das Reich selbst nachfolgen dürften." — *Salvo* etc.

Man hört es dem Aufsatze an, dafs er bestimmt war, einen Regenten anzuregen, und der Erlafs des Kön. Ministers an die Juristenfacultät in Frankfurt a. O. führt einen Theil dieses Rathschlags aus. In wenigen klaren Sätzen ist hier die Justizreform vorgezeichnet. Samuel von Cocceji's Verfahren ist später kein anderes. So denkt Leibnis im Anfang des Jahrhunderts, was nach langer Anstrengung am Ende desselben durch das Landrecht zu Stande kommt; und in dem grofsen Vorgang der Justizreform ist Leibnis ein kleines, aber erstes Glied.

Hierauf hielt Hr. Müllenhoff als neu eingetretenes Mitglied der philosophisch-historischen Klasse folgende Antrittsrede:

Die Berliner academie, schon bei ihrer stiftung auf die pflege der muttersprache hingewiesen, hat das glück gehabt während eines ganzen jahrzehends die drei männer zu vereinigen, die zuerst eine deutsche philologie begründet und geschaffen haben; und sie ist bis zuletzt zeuge gewesen von der rastlosen thätigkeit, mit der der älteste von ihnen auch noch zu arbeiten fortfuhr, als ihm schon der jüngere freund, dann der bruder vorangegangen war. als auch er dahingieng, mag sich mancher der an diesen studien theilnimmt wohl die frage, wie das begonnene werk zu fördern und weiterzuführen sei, von neuem vorgelegt haben, obgleich jeder der sich zur mitarbeit berufen fühlt, um seine eigne thätigkeit zu bemessen und einzurichten, sich längst eine antwort darauf gegeben haben mufs. eine besondere veranlassung sie hier wieder aufzunehmen liegt für mich vor durch die ehrenvolle wahl, durch die die academie mich berufen hat hinfort die deutschen studien in ihrem kreise zu vertreten. das bekenntnis das ich hiemit gleichsam vor Ihnen ab-

lege, wird wenigstens erkennen lassen in welcher weise ich mich meiner wissenschaft und zugleich Ihnen für die ertheilte ehre verpflichtet fühle.

Was Jacob Grimm geleistet, wird noch heute ein beredterer mund ausführlicher schildern. er hat unserer wissenschaft den breitesten grund gelegt und das weiteste feld eröffnet. aber es war nicht seine art, wissenschaftliche gedanken ihrem ganzen zusammenhange nach, punkt für punkt in strenger methodischer folge bedächtig prüfend, durchzuführen und zu entwickeln. ein einziger mächtiger trieb erfüllte seine ganze seele, die unbewust nach ihrem drange und ihrer nothwendigkeit aus sich schaffende natur des menschlichen geistes in der ganzen fülle ihrer äufserungen und gestaltungen in sprache, poesie, glauben, sitte, recht zunächst des eignen volkes, dann auch der verwandten und benachbarten völker zu erfassen. es ergetzte ihn das unscheinbare und selbst unbedeutende hervorzuheben und das nach zeit und raum weit auseinander liegende zu verknüpfen, weil er überall denselben trieb der gestaltung wahrnahm. dafs er dabei mit seinen combinationen auch auf abwege gerieth, braucht nicht verschwiegen zu werden. aber jenem triebe seines geistes und seiner immer gleichen frische und spannkraft verdanken wir jene reihe von werken, von denen eines allein ein ganzes menschenleben hätte ausfüllen können, in denen die schätze der ausgebreitetsten belesenheit, der regsten beobachtungsgabe und des unermüdlichsten fleifses aufgespeichert liegen und die doch nicht bloſse fundgruben des wissens sind, sondern zugleich quellen an denen die forschung sich erfrischt und belebt.

Aber neben ihm dem gewaltigen und wunderbaren trägt auch der bruder einen unverwelklichen kranz. ich rede nicht von dem feinen sinn mit dem er dichter und dichterwerke aufzufassen und zu characterisieren verstand, und von der sorgfalt und sauberkeit mit der er sie bearbeitete und herausgab, auch nicht von den märchen deren sammlung er mit dem bruder gemeinschaftlich unternahm, deren pflege aber bald ihm allein zufiel und die nun schon eine über den ganzen erdball sich verbreitende litteratur zur folge gehabt und auf die würdigung alter und neuer poesie den entschiedensten einfluſs geübt haben. ich hebe nur den aufsatz „über die entstehung der altdeutschen

poesie und ihr verhältnis zur nordischen" hervor, den Wilhelm Grimm als einundzwansigjähriger jüngling schrieb und von dem, wie jugendlich er ist, doch unsere bessere einsicht in das wesen und leben der sage und volksdichtung datiert, nicht blofs für unsre deutsche alterthumskunde, sondern überhaupt für die philologie. die zusammenstellung der zeugnisse über die deutsche heldensage und die vergleichung ihrer verschiedenen darstellungen führte dann zu einer erweiterung, berichtigung und besseren begründung der gewonnenen einsicht und muste auch den gedanken an eine geschichte der durch mehr als ein jahrtausend des lebens unserer nation sich hinziehenden epischen dichtung nahe rücken.

Den brüdern schlofs sich Lachmann an. von der classischen philologie ausgehend wandte er zuerst ihre methode auf die altdeutschen dichter an; den unterschied der volks- und kunstpoesie im auge, bestimmte er ihre eigenthümlichkeit und besonderheit schärfer, stellte die abfassung ihrer werke chronologisch und überhaupt den gang der poesie genauer fest, zeigte die zusammensetzung eines volksepos aus einzelnen liedern und seine wesentliche verschiedenheit von dem höfischen epos und liefs durch seine kritik der Nibelungensage ein licht fallen auf einen punkt, von dem aus mir wenigstens nach und nach unser ganzes alterthum ein anderes aussehen bekommen hat.

Noch ist der briefwechsel vorhanden den diese männer untereinander, zum theil auch mit Benecke in Göttingen in den jahren führten, als Lachmann zuerst die gesetze des altdeutschen versbaus entdeckte und die ersten kritischen ausgaben altdeutscher dichter vorbereitete und veranstaltete, als Wilhelm Grimm mit der schrift über deutsche runen beschäftigt war, dann die heldensage von neuem aufnahm und als Jacob über den ersten bänden der grammatik seine grofsen grammatischen entdeckungen machte, darnach sich zu den rechtsalterthümern wandte. über alle hauptfragen suchten sie sich zunächst unter einander zu verständigen und die mittheilungen erfolgten so rückhaltlos dafs z. b. die ausbildung von Lachmanns ansicht über die Nibelungensage in erörterungen mit Wilhelm Grimm vollständig vorliegt, ja sogar seine ausbildung der theorie der verskunst mit aller vollständigkeit der belege. so haben sie damals mit

einander gearbeitet und mit einander auch die deutsche philologie begründet, deren aufgabe in der vereinigung ihrer bestrebungen und richtungen auf ein gemeinsames ziel gegeben ist.

Darf ich nun nach der besondern richtung meiner studien und nach der verehrung die ich ihm solle einen der jüngeren noch diesen männern anreihen, einen der an gelehrsamkeit wohl würdig ist neben ihnen genannt zu werden, einen freund ernster prunkloser wissenschaft und in ihrem dienst an hingebender treue und entsagung grofs wie wenige, so nenne ich Kaspar Zeufs. er hat die nachrichten der alten und des früheren mittelalters über die völkerwelt des europäischen nordens zuerst im lichte der neuern sprachforschung, vor allem der forschungen Jacob Grimms, betrachtet. gerade in der aufstellung der deutschen völker und stämme und in der auffassung ihrer geschichte ist er, wie ich glaube, am wenigsten glücklich gewesen. aber wie oft man auch mit ihm im einzelnen nicht einverstanden sein mag, sein buch ist und bleibt doch die grundlage für alle untersuchungen auf diesem gebiet, ebenso wie die bücher Jacob Grimms für andre disciplinen der deutschen philologie, und irre ich mich nicht, so ist es der erste nothwendige schritt weiter nach dem ziele hin, das uns die gründer unserer wissenschaft vorgezeichnet haben.

Denn gewis ist es offenbar, wie der griechische weltweise sagt, dafs wir von den anfängen kunde nehmen müssen, wenn wir sagen wollen, dafs wir etwas verstehen. dieselbe nothwendigkeit, die die forschung immer wieder auf die anfänge und älteste verfassung des römischen staats, auf die stamm- und urgeschichten Griechenlands zurückführt, liegt auch für uns vor. und glücklicherweise fallen die urzustände unseres volks, sein heldenalter, die bildung seiner heldensage in den bereich der beglaubigten geschichte, so dafs unsre alterthumskunde selbst eine lehrreiche analogie für die älteste geschichte andrer völker aufstellen kann; weil wenn sie nur alle ihre mittel gebrauchen und auf das eine ziel hinlenken lernt, es ihr möglich ist bis zum anfange des volkes selbst hinabzusteigen und von da aus die stufen seiner ersten, naiven, rein nationalen entwickelung nach allen seiten hin zu bestimmen. dafs damit unsre spätere

geschichte einen andern hintergrund und in unsern augen eine andre gestalt gewinnen mufs, liegt auf der hand. die bedingungen für eine weitere, rein nationale entwicklung waren im deutschen heidenthum nicht vorhanden. es muste eine neue religion und fremde cultur aufgenommen werden. aber je dürftiger und eingeschränkter die von Karl dem grofsen gepflanzte litterarische und wissenschaftliche bildung blieb, um so weniger füllte sie das leben aus. es trug eine andre farbe und redete eine andre sprache, als die chroniken und urkunden, die von ihm melden, auf den ersten blick erkennen lassen. wir werden dessen erst völlig inne, wenn wir auf die heldensage und die volksdichtung zurückgehen, deren geschichte, wie dürftig unsre quellen scheinen, sich doch im grofsen und ganzen herstellen und verfolgen läfst. ihr breiter strom wird wohl nach und nach eingeengt und ein paar mal genötigt seinen lauf zu ändern, aber er bleibt klar und rein, bis unter dem einflufs der fremde eine neue höfische laiendichtung neben ihm aufsteigt. erst von da ab trübt sich sein gewässer und fliefst in immer seichterem bette dahin, um endlich zu versiegen. die höfische poesie zu ende des zwölften und zu anfang des dreizehnten jahrhunderts, glänzend und blendend in ihrer erscheinung, vollendete den schon von der seite der geistlichkeit her vorbereiteten bruch mit der vergangenheit und überlieferung des volks. es begann ein zersetzungsprocess, in dem nach und nach jeder begriff menschlicher bildung zu grunde gieng. er muste auf einer ganz neuen basis hergestellt werden. die reformation errang dem individuum seine freiheit und brach damit der wissenschaft bahn. das siebzehnte jahrhundert irrte dann im suchen freilich noch einmal weit ab und führte von neuem in unnatur und entartung. das achtzehnte aber fand desto sicherer durch wissenschaft und poesie den weg zurück zu uns selbst. unsre bildung ruht seitdem auf einer durchaus universellen grundlage und ihr ideal ist ebenso ein allgemein menschliches. ein grofser kreislauf war damit in der geschichte geschlossen, als das jahrhundert die reinste erfüllung seines ideals im Griechenthum fand, aber auch der alte tausendjährige streit, der das leben unseres volkes seit der ersten anknüpfung an die cultur der alten welt erfüllte, war damit geschlichtet, weil jedes ideal in dem indi-

viduum wurzelt und nur in und an demselben, soweit es überhaupt geschieht, verwirklichung findet. die arbeit, die darnach die deutsche philologie begann, war eine arbeit der selbsterkenntnis. sie entsprang aus innerer nothwendigkeit, und im gefühl dieses ursprungs werden auch wir in dem bemühen fortfahren, das dunkel über den früheren perioden des bildungsganges der nation zu zerstreuen und die verborgenen seiten und wege ihres eigensten und geheimsten lebens aufzudecken, unbekümmert um den äufsern erfolg und die wirkung die etwa zu erreichen.

Hr. Rödiger, der ebenfalls seit dem letzten Leibniztage als Mitglied der philosophisch-historischen Klasse in die Akademie neu eingetreten ist, fügte seiner Seits folgende Worte an:

Durch eine wohlwollende, mich zu aufrichtigem Dank verpflichtende Wahl als ordentliches Mitglied in die K. Akademie der Wissenschaften berufen, habe ich mich heute vor derselben zu erklären über das wissenschaftliche Gebiet, in welchem Neigung und Studium mich bisher vorzugsweise fesselten, und für welches ich von nun an auch im Kreise der Akademie nach Kräften thätig zu sein gedenke.

Meine Lehrjahre fielen zum Theil noch in eine Zeit, wo ein junger Theolog sich träumen lassen konnte, auf seiner Studienwanderung nicht nur die klassische Litteratur fest im Auge zu behalten, sondern auch Schritt für Schritt den ganzen Orient zu erobern, der Sprachen und Litteraturen, der Geschichte und der Alterthümer Asiens Herr zu werden; und nicht etwa im Fluge nur, nicht in oberflächlicher Überschau, nein, mit aller Gründlichkeit sollte das geschehen. Mit dem Hebräischen zunächst glaubte man bald zu Stande zu sein, solchen Aufschwung hatte es genommen, eine lichte und leichte Methode hatte ihm Vorschub geleistet. Die andern semitischen Sprachen wurden damals bei uns hauptsächlich nur erlernt, um dem Hebräischen zu dienen, und weiter Hergeholtes ging nebenher.

Wir waren aber an der Grenze dieses, wie er uns jetzt erscheint, einigermafsen naiven Zustandes angelangt. Denn eben

damals begannen die Nebel sich zu zerstreuen, die über dem Orient geschwebt hatten, die Aussicht klärte sich mehr und mehr in die Weite, in die Höhe, in die Tiefe, weit hinaus über das Land der Bibel bis zum Himalaya und dem gelben Meer, bis in die Grabkammern der Pyramiden und in die verschütteten Paläste von Ninive. Im Spiegel des genauer erkannten Sprachenzusammenhangs wurden die Strafsen der alten Völkerzüge sichtbar; es ergab sich, dafs auch wir wie alle unsre Vettern im Westen weither gekommen aus Arischen Landen. Wir schauten über das Taciteische „Indigenat der Germanen" hinaus nach unsren vorhistorischen Ursitzen, und der neu gewonnene „vergleichende" Umblick und dazu die herrliche Forschung des gefeierten Meisters der deutschen Sprachwissenschaft lehrten uns unser eigen Haus erst kennen und machten uns heimisch darin.

Die neue Belebung der orientalischen Studien in Deutschland fällt ungefähr zusammen mit der Gründung der Asiatischen Gesellschaft zu Paris; und diese ging vornehmlich aus der orientalischen Fraction der dortigen Akademie hervor, welche sich schon seit Jahren dieser Studien mit Energie angenommen hatte. Dort war der grofse Lehrer des Arabischen thätig, für dessen Schüler sich auch die deutschen Arabisten bekennen. Ebendort war die chinesische Grammatik an's Licht getreten, dort faſste die Entzifferung der Hieroglyphen zuerst festeren Boden und darauf die Analyse der schwierigen Zendsprache. Holland hatte neben seinen Celebritäten der klassischen Philologie längst auch eine fleifsige orientalische Schule. Die Bekanntschaft mit indischer Sprache und Litteratur war uns aus Indien selbst gekommen durch Vermittelung der englischen Gelehrten, die sie an der Quelle schöpften. Rufsland beschäftigte sich eifrig mit den Sprachen seiner muhammedanischen Einwohner und erzog einen deutschen Mann zum ersten Kenner der arabischen Münzkunde.

Deutschland's ureigene Geisteskraft hatte sich ihre Philosophie geschaffen, und in aller Wissenschaft pulsirte ein frisches, sich rasch entfaltendes Leben, das insbesondere auch die klassische Philologie durchdrang und zu einer nachhaltigen Durchforschung des Alterthums führte, während ihr zur Seite die

rein-deutsch-geborene Wissenschaft der Sprachvergleichung dazu einen grofsartigen linguistischen Neubau herrichtete. Die Männer, die dieses neue Leben geweckt haben, stehen uns noch nahe, unsre Akademie kennt und ehrt ihre Veteranen; auch die Dahingeschiedenen leben in ihren Werken und in dankbarem Gedächtnifs.

An die klassische Schwester sich anschliefsend, ergriffen von dem allgemeinen wissenschaftlichen Streben und durch jene Anregungen von aufsen her unterstützt, nahm auch die orientalische Philologie neuen Aufschwung. Aber angesichts des massenhaften, immerfort anwachsenden Materials und eingedenk der strengeren Anforderungen der Wissenschaft, die besonders an die Behandlung der Sprachen, z. B. auch der hebräischen Sprache, gestellt wurden, gewann jeder gewissenhafte Arbeiter auf diesem weiten, in seinem vollen Umfange kaum übersehbaren Felde bald die Überzeugung, dafs der stürmische Anlauf des Einzelnen auf das Ganze jetzt ein zielloses Wagnifs, dafs hier eine Theilung der Arbeit, die Beschränkung des Einzelnen auf ein engeres Gebiet geboten sei, wenn die Forschung der erforderlichen Vertiefung und Gründlichkeit nicht ermangeln sollte.

So ist es gekommen, dafs ein Orientalist heutigen Tages in der Regel einem besonderen Stück Orient seine Sorge und Arbeit widmet, obwohl es ihn nur fördern wird, wenn er dabei den Zusammenhang seiner Parzelle mit dem grofsen Ganzen und die gleichartige Thätigkeit seiner Genossen im Auge behält. Für das Zusammenstehen der Genossen haben wir auch durch ein äufseres Band gesorgt, als wir vor nunmehr zwanzig Jahren die „Deutsche Morgenländische Gesellschaft" gründeten, welche durch Vereinigung der zerstreuten Arbeitskräfte anerkannter Maafsen schon manches Erhebliche zu Stande gebracht hat, und Gröfseres leisten würde, je nachdem ihre äufseren Mittel in ein günstigeres Verhältnifs zu der grofsen Aufgabe, die sie sich gestellt hat, gebracht werden könnten.

Das Gebiet nun, bei dessen Bearbeitung ich mich vorzugsweise betheiligt habe, das Gebiet der semitischen Völker, diese meine Parzelle, ist ein umfängliches Stück Land in Vorderasien. Es schliefst eine der ältesten Domänen europäischer

Wissenschaft in sich, die des hebräischen Alterthums, die aber doch erst seit ungefähr vierzig Jahren nach gedeihlichen Grundsätzen bewirthschaftet wird. Daran stöfst die kleine phönikische Küstenstrecke, die sich durch ihre Handels-Colonien im Mittelmeere ergänzt, mit deren nachgelassenen Inschriften wir uns auch erst seit Kurzem eingehender beschäftigen. Weiter gehört dazu das alte Aramäa, d. i. Syrien und Mesopotamien, dann Babylonien, und eigentlich auch Assyrien. Die jüngst erst zu Tage gelegten assyrischen Monumente, wie die uralten Ruinen von Babel mit ihren Keilinschriften boten viele Räthsel dar, aber auch zu ihrer Lösung dringt die Forschung muthig vor. Aus den neuerlich herbeigeschafften Resten der syrischen Litteratur sind belangreiche Schriftstücke zur näheren Kenntnifs gebracht, und ist noch mehr zu erwarten. Die syrische Sprache galt lange Zeit für ausgestorben, da tauchte plötzlich in den kurdischen Bergen und Weideebenen ein damals unabhängiger, von einem Patriarchen regierter Christenstaat auf, von dessen Existenz wir kaum eine Ahnung hatten, und im Munde seiner Bewohner herrschte, wie auch in benachbarten Gegenden, als lebende Muttersprache das Syrische, allerdings im Laufe der dunklen Jahrhunderte zu einem modernen Syrisch geworden. Auch dies gehört in die Reihe der vielen Entdeckungen, die in den letztverflossenen Jahrzehenden im Orient gemacht wurden; es war mir beschieden, in Deutschland davon die erste Kunde zu geben.

Abgesehn von einigen kleineren Enclaven, die zu diesem Gebiete gehören und auf die ich jetzt nicht eingehen kann, steht zuletzt noch zu erwähnen der arabische Grund und Boden, — Arabien selbst mit der alten Colonie der Habessinier und mit den über das eigentliche Arabien nach allen Seiten weit hinausreichenden Provinzen, welche durch die Eroberungen des Islam dem Khalifat unterworfen wurden. Über alle diese, zum Theil fernab liegenden Provinzen verbreitete sich die arabische Sprache, die sich damit, nicht eben zu ihrem Vortheil, von ihrer heimatlichen Reinheit entfernte und in unzählige Volksdialecte zersplitterte. Weniger wurde die Schriftsprache von Verderbnifs getroffen; denn wenn auch arabische Dichtung

und gelehrte Schriftstellerei gerade in den eroberten Ländern, in Persien und Transoxanien, in Syrien und Aegypten, im nördlichen Afrika und Spanien in wuchernder Fülle sich aufthat, so lehnte sie sich doch in Betreff der Sprache an die alte Musterpoesie und den Koran an, die fremden Gelehrten und Dichter studirten die Sprache, bearbeiteten sie grammatisch und lexicalisch und lernten sie geschickt handhaben, so dafs sich in diesem ausgebreiteten Schriftthum eine allerdings nicht geringe Verschiedenheit mehr nur durch Erweiterung des behandelten Stoffes, durch Einmischung fremdländischen Geschmackes und je nach Schule, Bildungsart und Begabung der Schriftsteller ergab.

Die ältere arabische Sprache mit ihrem wohlerhaltenen Organismus hat im semitischen Sprachkreise ungefähr die Stellung, welche das Sanskrit unter den indogermanischen Sprachen hat. Sie ist für die vergleichende semitische Grammatik der wichtigste Factor, ohne welchen eine tiefere wissenschaftliche Erfassung der übrigen Sprachen dieses Stammes, auch der hebräischen, nicht gelingen kann.

Eine Abzweigung des Altarabischen, das sogenannte Aethiopische, die Sprache der habessinischen Christen, bietet uns eine kleine, hauptsächlich nur biblisch-kirchliche Litteratur dar. Auch die äthiopische Schrift ist ein Abkömmling der südarabischen, welche letztere sich nur in Inschriften aus der Zeit der sabäisch-himjaritischen Herrschaft erhalten hat. Zu der Entzifferung dieser Inschriften und der Ermittelung ihrer Sprachform habe ich in den Jahren 1837 bis 1842 den ersten Grund legen helfen.

Die eigentliche arabische Litteratur aber hat, nachdem sie etwa ein Jahrhundert vor Muhammed in Mittelarabien von lyrischen Poesien ihren Ausgang genommen, mit dem Auftreten und der Machtentfaltung des Islam Schritt haltend, einen so aufserordentlichen Umfang und eine so reiche in die verschiedenartigsten Wissens- und Culturzweige eingreifende Entwickelung gewonnen, dafs sie ein mächtiges Glied in der Kette der fortschreitenden Weltbildung darstellt. Was von arabischen Schriften durch Druck und Bearbeitung bereits zugänglich geworden, ist heute nicht mehr ganz wenig, macht aber dennoch

nur einen geringen Bruchtheil der gesammten Büchermasse aus, die in europäischen Bibliotheken handschriftlich vor uns liegt. Selbst von den Hauptwerken und den nöthigsten Handbüchern sind noch viele ungedruckt. Es fehlen uns beispielsweise zum grofsen Theil noch die Texte, die unter den Arabern selbst für die klassischen gelten, die älteren Gedichtsammlungen, bedeutende Geschichtsquellen, Schriften die den Übergang griechischer Litteratur an unser Mittelalter vermittelt haben oder die sonst für die Culturgeschichte auch des Abendlandes von Belang sind. Dergleichen müfste meines Erachtens vor allem Andern publicirt, übersetzt, ausgezogen, bearbeitet werden. Dazu wären aber dem Arabisten auch noch manche nöthige Hülfsmittel in die Hand zu geben, grammatische und lexicalische Arbeiten der Araber über ihre Sprache, ihre bedeutenderen Commentarschriften, Werke die zur Litteraturgeschichte gehören, biographische, encyclopädische, u. a. m. Es würde sich so nach und nach ein Stück zusammenhängender Culturgeschichte ergeben, welches wir jetzt nur äufserst lückenhaft vor uns haben.

Die handschriftlichen Schätze der hiesigen Königlichen Bibliothek, welche durch die Fürsorge der Hohen Behörden und durch Königliche Freigebigkeit in neuerer Zeit so bedeutenden Zuwachs erhalten haben, bieten dazu ein reichliches und theilweise vortreffliches Material dar; denn gerade die arabische Abtheilung der Sammlung ist äufserst werthvoll an Zahl und Gehalt der Handschriften, und die grofse Masse der muhammedanisch-persischen Manuscripte bietet einen willkommenen Anhang dazu. Da liegt Arbeitsstoff, für Generationen ausreichend. Ich meinestheils bin bereit und vorbereitet, zur wissenschaftlichen Verwerthung dieser kostbaren Vorräthe das Meine beizutragen. Und in dieser und den andern von mir angedeuteten Richtungen denke ich auch der Akademie meine Dienste zu weihen.

Hierauf erwiederte Hr. Trendelenburg, Sekretar der philosophisch-historischen Klasse, Folgendes:

Es ist mir die Pflicht zugefallen, die einem Würdigern gebührte, Sie, hochgeehrte Genossen, in der Akademie zu be-

grüfsen, und ich erfülle sie mit Freuden. Aber es sind andere wissenschaftliche Gebiete, andere Gesichtskreise, welche sich Ihnen aufthun. Ich schaue nur Ihrer Arbeit zu und freue mich Ihrer Ergebnisse, so weit sie mir zugänglich sind. Ich habe auf Ihren Feldern keine eigene Furche gezogen; höchstens bin ich bei dem, was dort gewachsen und gereift, je einmal zu Gast gegangen. Ergänzen Sie daher die mangelhaften Worte, die ich an Sie richte, durch Ihr Wohlwollen.

Gern knüpfen wir am Leibnizlage an Leibniz an. Wie Sie, Herr Müllenhoff, in grofsem und weiten Sinne in der Dinge Anfänge zurückweisen, so folgen wir Ihnen und versäumen es für unsern engen Kreis am heutigen Tage nicht. Leibniz, der Forscher in der deutschen Geschichte, hatte in einer dem Deutschen entfremdeten Zeit die Pflege der deutschen Sprache als eine Aufgabe dieser Akademie ins Auge gefafst, und er berief zu dem Ende einen würdigen Mann, der ihn selbst eine Zeit lang im Russischen unterwiesen hatte, einen Mann, dessen Wörterbuch wir noch heute mit Erfolg aufschlagen, Johann Leonhard Frisch, damals Subrector am Gymnasium zum grauen Kloster, einen vielseitigen Mann, der in der Zoologie der Insecten und Vögel einen Namen hat und dem Jacob Grimm in der Vorrede zum Wörterbuche ehrende Worte widmet. Er nennt sein Werk das erste gelehrte deutsche Wörterbuch, das mit weiter Umsicht ferner liegende Urkunden, Chroniken und Gedichte zu Rathe ziehe und gründliche besonnene Wortableitungen aufstelle, das nicht veralte. Frisch erwähnt in der Vorrede zu seinem Wörterbuche, das er 1741 herausgab, dankbar der Theilnahme der Societät der Wissenschaften, die ihm den kräftigsten Trieb gegeben. Als er 1743 starb und zwar als Director der Societät *in classe historico-philologico-Germanica*, wie sie damals hiefs, da wich schon das deutsche Zeitalter der Akademie dem französischen, und es dauerte zwei Menschenalter, ehe in der Akademie der Wissenschaften Leibnizens „teutsch gesinnete Societät" wieder erstand. Es geschah in jener Erneuerung, die mit der Gründung unserer Universität in schönem Zusammenhang steht. Sie haben an die klassische Zeit erinnert, da in der Akademie Lachmann und Jacob und Wilhelm Grimm die deutsche Philologie vertraten,

gelehrt und schöpferisch, scharfsinnig und selbst poetisch. Es war ein schönes und kräftiges Dreiblatt, das sich später, da Lachmann früh schied und in ihm das Eine Blatt abbrach, in einem neuen Sprofs noch einmal voll ergänzte; aber dann brach auch das zweite und dritte Blatt nur allzu bald. Es war eine klassische Zeit, zumal wenn wir uns die Männer in dem Verein mit den Meistern verwandter Forschungen denken.

Sie haben in diesem Zusammenhang mit leisem Finger die Punkte bezeichnet, an welche Ihre Arbeiten anknüpfen. Sie erweiterten die Poesie des deutschen Volks in Sagen, Mährchen, Liedern, die Sie auf dem Boden Schleswig-Holsteins sammelten; in Ihrem heimischen Dittmarsen suchten Sie die alten Helden, nach den plattdeutschen Worten des Chronisten,

„friske, riske, starke Degen,
De ehr Höved in den Wolken dregen,"

Sie horchten dem Volke und folgten jenem Worte Luthers: ich möcht mich der wundersamen Historien, so ich aus zarter Kindheit herübergenommen, oder auch wie sie mir vorkommen sind in meinem Leben, nicht entschlagen um kein Gold. Dann förderten Sie die Geschichte des Epos und der Heldensage. Hier sammeln Sie gelehrt und kritisch alte deutsche Sprachdenkmäler, dort forschen Sie im ganzen weiten Gebiet des deutschen Alterthums und ziehen, was so noch nicht geschehn, in den Ursprüngen die ethnographische Seite in besondere Erwägung. Die Akademie weifs, was Sie in diesen Richtungen vorbereiten und freuet sich, von nun an daran Theil zu haben. Es ist schön, solche Bahnen solcher Vorgänger fortzusetzen und weiter zu verzweigen. Es ist schön, in dem deutschen Alterthum und der deutschen Sprache einen Gegenstand zu erforschen, der in der Geschichte mit der lautern Bewunderung eines Tacitus beginnt und von der wachsenden Liebe unsers Volks zu seinem eigenartigen Wesen wie auf Schwingen getragen wird, einen Gegenstand, dessen Erschliefsung in geschichtlicher Selbsterkenntnifs diese Liebe stärkt und veredelt.

Noch ferner als der Wissenschaft des Herrn Müllenhoff — denn bis zu einer gewissen Grenze leben wir alle auf dem vaterländischen Boden der deutschen Philologie — noch ferner, noch fremder stehe ich dem weiten Felde, auf dem Sie sich,

Herr Rödiger, mit beherschendem eindringenden Blick bewegen. In anziehenden Zügen haben Sie uns eben ein Bild der morgenländischen Studien entworfen, wie sie sich in den 40 Jahren Ihres Gedenkens aus der Einheit gedrungener Anfänge zu dem mannigfaltigsten in sich verzweigten Wissen ausdehnte und der wachsende Stoff mehr und mehr Theilung der Arbeit erforderte, ein Bild reger immer neu anschiefsender Entwicklung — und diese Entwicklung lebten Sie mit, bald durch eigene Arbeiten eingreifend, bald fremde mit zusammenfassender Darstellung überschauend und mit sichtendem Urtheil in die Wissenschaft einreihend. Die ausschweifenden Pläne des jungen Theologen, die Sie wie einen Jugendtraum schilderten, blieben kein Traum; sie wurden zu jener umfassenden Gelehrsamkeit, welche wirklich, wo Andere den getheilten Gebieten nachgingen und in ihnen verharrten, den Höhenpunkt des umfassenden Blickes bewahrte und eine vielseitige Betheiligung möglich machte.

Es wäre am Leibnistage nicht schwer, das Studium der Sprachen der Völker, in welchen die Sonne der geschichtlichen Menschheit aufgegangen, auch an Leibniz anzuknüpfen. Wir würden aufser seinen Gedanken an Missionen nach China und Indien, mit welchen er Zwecke der Wissenschaft verband, an jene unsern Miscellaneen vom Jahr 1710 einverleibte Abhandlung erinnern, in welcher er den Spuren der Sprachen scharfsinnig folgend über die Ursprünge der Völker handelt, wie in einem prophetischen Vorblick heutiger Wissenschaft. Aber es bedarf keiner Erinnerungen. Die morgenländischen Studien, von den Verkehrswegen der Menge weit abgelegen und selbst unter den Beschäftigungen der Gelehrten nicht selten in einsamer Gröfse dahin gehend, sind recht eigentlich der vereinigten Pflege der Akademien zugewiesen, in welchen, über das gemeine Mafs des Nutzens erhaben, ein warmes Herz für jede wissenschaftliche Untersuchung schlägt und der grofse Zusammenhang benachbarter oder entfernterer Felder eine ermuthigende belebende Theilnahme erzeugt. Es ist aus demselben Gesichtspunkt begreiflich, dafs die Stiftung der morgenländischen Gesellschaften, der Pariser zuerst, dann der deutschen, an deren Gründung Sie mit Männern wie Fleischer und Olshausen besondern Antheil

hatten, eine Epoche für das Studium und die Förderung der orientalischen Wissenschaften bildete.

Es war anziehend zu hören, wie sich in dem Anbau dieser Studien die Gelehrten und Akademiker der Nationen begegnen und wir vernehmen darin einen sprechenden Gegensatz gegen die deutsche Philologie, die ihre Forscher und Förderer meist nur auf der heimischen Erde oder im Bereich des germanischen Lebens hat. Wo wir auf das Gebiet Ihrer Studien treten, haben wir in ihren Repräsentanten die weltverbindende Wissenschaft vor unsern Augen. Insbesondere ragt in den orientalischen Studien die Pariser Akademie hervor und die Schule, die sich dort gebildet hat, sammelte sich namentlich um die handschriftlichen Schätze der Bibliothek, die ihr weiten Stoff zu erfolgreicher Arbeit gewährten. In Ihrer Darstellung begegnen einander der in bedeutenden Schülern fruchtbare Meister des Arabischen Silvestre de Sacy in Paris und ein Deutscher in Petersburg Martin Fähn, der arabische Münzen erklärt, Champollion, der die verschwiegenen Hieroglyphen reden macht, Abel Rémusat, an das äufserste China hinweisend, und Eugène Burnouf, der Kenner des Zend und Sanskrit, und mit ihnen wieder forschende Deutsche, wie Gesenius und Ewald, Wilhelm von Humboldt und Bopp. In Ihrer Darstellung begegnen sich die Nationen, um hier das Hebräische, die alte *philologia sacra*, anzubauen, dort die grofse eigenthümliche Culturwelt der Araber der Wissenschaft zu öffnen, um hier die indische Sprache und das indische Leben zu erschliefsen und dort in dem erforschten Zusammenhang der Sprachen die verborgenen Ursprünge der Völker zu beleuchten und aus dem Dunkel des Unbewufsten und Vergessenen in das Licht des Bewufstseins zu ziehen. Sie selbst schaffen hier, schaffen dort, — an dem hebräischen Sprachschatz, Ihres Gesenius *thesaurus* vollendend, in der Litteratur der Perser und Araber, unter Anderem in der Erklärung altarabischer Schriftmonumente, an dem Küstensaum Phöniziens und Syriens, bald in phönizischen Inschriften, bald die Spuren des sonst ausgestorbenen Syrischen in dem Munde eines Stammes entdeckend, bald in der Erforschung des Kurdischen, die Sprachvergleichung berücksichtigend. Vor Allem freuen wir uns, dafs sich nach und nach Männer

finden — und Sie gehören unstreitig dazu — welche den in der Handschriftensammlung der K. Bibliothek verborgenen Schatz heben und für die allgemeine Theilnahme der Wissenschaft an das Licht des Tages bringen wollen. Die Akademie knüpft an diese mannigfaltigen Beziehungen Hoffnungen des Gewinnes auch für ihre Gemeinschaft.

So heifsen wir Sie beide, verehrte Genossen, in der Mitte der Akademie herzlich willkommen, überzeugt, dafs das Wechselgespräch, das die vereinzelten Wissenschaften in diesen Räumen unter einander führen sollen, auch durch Sie an Bedeutung und Vielseitigkeit gewinne.

Hierauf erstattete Hr. Kummer den Bericht über die Preisfragen.

Die physikalisch-mathematische Klasse der Akademie hatte im Jahre 1861 eine Preisaufgabe aus dem Ellerschen Legate gestellt, welche also lautete:

Die Akademie verlangt eine Reihe experimenteller Untersuchungen, durch welche der Ursprung der unter verschiedenen Formen auftretenden Luftelektricität befriedigend nachgewiesen werde. Namentlich wünscht sie dadurch festgestellt zu sehen, ob die periodischen Spannungserscheinungen, welche auch bei heiterem Himmel beobachtet werden, und die wechselnden Spannungen, so wie die Entladungen, welche bei den verschiedenen Formen der Gewitterbildung vorkommen, gleicher oder ungleicher Entstehung sind, und im ersteren Falle, in welchem Zusammenhange beide Erscheinungen mit einander stehen. Sollten die Versuche ergeben, dafs beide Klassen von Erscheinungen verschiedenen Ursprungs sind, so würde die Akademie sich schon befriedigt fühlen, wenn sie auch nur für eine derselben eine genügende Erklärung aufgestellt sähe.

Auf diese Preisfrage ist eine Bewerbungsschrift in französischer Sprache rechtzeitig eingegangen mit dem Motto: *Les vérités les plus simples sont toujours celles que l'homme apprend à connaître les dernières.* Bei der Prüfung dieser Schrift hat sich jedoch ergeben, dafs sie mit Ausnahme der Einleitung nur

die wörtliche Übersetzung eines italienischen Aufsatzes ist, welcher von Herrn Palmieri in der Königlichen Gesellschaft zu Neapel am 24. Juli 1862 gelesen, und in den Berichten dieser Gesellschaft gedruckt worden ist. Diese Schrift kann darum den Preis nicht erhalten, und weil die Akademie über bereits gedruckte Arbeiten überhaupt niemals ein Urtheil abgiebt, so kann auch auf eine Beurtheilung ihres wissenschaftlichen Werthes nicht eingegangen werden.

Nach Vorschrift der Statuten wird der versiegelte Zettel mit dem Namen des Verfassers uneröffnet verbrannt.

Die physikalisch-mathematische Klasse stellt in diesem Jahre folgende mathematische Preisfrage aus akademischen Mitteln:

Die Theorie der elliptischen und Abel'schen Functionen, welche schon jetzt fast in allen Theilen der Mathematik die Lösung von Aufgaben möglich gemacht hat, für welche die früher der Analysis zu Gebote stehenden Hülfsmittel nicht ausreichten, ist ohne Zweifel noch zahlreicher weiterer Anwendungen fähig; und es stellt daher die Akademie folgende Preisfrage:

„Es soll irgend ein bedeutendes Problem, dessen Gegenstand „der Algebra, Zahlen-Theorie, Integral-Rechnung, Geometrie, „Mechanik und mathematischen Physik angehören kann, mit „Hülfe der elliptischen oder der Abel'schen Transcendenten „vollständig gelöst werden."

Die ausschliefsende Frist für die Einsendung der dieser Aufgabe gewidmeten Schriften, welche nach der Wahl der Bewerber in deutscher, lateinischer oder französischer Sprache abgefafst sein können, ist der 1. März 1867. Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Motto zu versehen und dieses auf dem Äufsern des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen.

Die Ertheilung des Preises von 100 Ducaten geschieht in der öffentlichen Sitzung am Leibnizischen Jahrestage im Monat Juli des Jahres 1867.

Unser am 1. April vorigen Jahres verstorbener College Steiner hat der Akademie ein Legat von 8000 Rthlrn. vermacht mit der Bedingung den Reinertrag der Zinsen alle zwei Jahre zu Preisen zu verwenden, für von ihr gestellte Aufgaben in dem Bereiche der synthetischen Geometrie, hauptsächlich mit

Berücksichtigung der von ihm aufgestellten Methoden und Principien. Dieses Legat hat durch allerhöchste Cabinets-Ordre vom 1. Juni 1863 die landesherrliche Genehmigung erhalten, und die Akademie ist zugleich ermächtigt worden diejenigen Summen, welche in Folge nicht bewirkter Lösung der den Stiftungsbestimmungen gemäfs gestellten Aufgaben zurückfallen, zu Preisen für verwandte Arbeiten in der Geometrie überhaupt zu verwenden. Nachdem nun das Capital dieser Stiftung erhoben und zinsbar angelegt worden ist, stellt die physikalisch-mathematische Klasse der Akademie heut zum ersten Male eine Preisfrage aus dem Steinerschen Legate, welche also lautet:

In einer in den Monatsberichten der Akademie vom Januar 1856, sowie in dem 53. Bande des Crelle'schen Journals veröffentlichten Abhandlung hat Steiner eine Reihe von Fundamental-Eigenschaften der Flächen dritten Grades mitgetheilt, und dadurch den Grund zu einer rein geometrischen Theorie derselben gelegt. Die Akademie wünscht, dafs diese ausgezeichnete Arbeit des grofsen Geometers nach synthetischer Methode weiter ausgeführt und in einigen wesentlichen Punkten vervollständigt werde. Dazu würde es zunächst nothwendig sein, die gröfstentheils nur angedeuteten oder ganz fehlenden Beweise der aufgestellten Hauptsätze zu geben; dann aber müfste die Untersuchung auch auf die von Steiner nicht berücksichtigten Fälle, in denen die zur geometrischen Construction der in Rede stehenden Flächen dienenden Elemente zum Theil imaginär sind, ausgedehnt werden. Aufserdem ist eine genaue Charakterisirung der verschiedenen Gattungen von Raumcurven, in welchen zwei solche Flächen sich schneiden können, zwar nicht unumgänglich erforderlich, würde aber von der Akademie als eine wichtige Ergänzung der Steiner'schen Theorie betrachtet werden.

Die ausschliefsende Frist für die Einsendung der dieser Aufgabe gewidmeten Schriften, welche nach der Wahl der Bewerber in deutscher, lateinischer oder französischer Sprache abgefafst sein können, ist der 1. März 1866. Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Motto zu versehen und dieses auf dem Äufsern des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen. Die Ertheilung des Preises von 600 Thalern ge-

schieht in der öffentlichen Sitzung am Leibnizischen Jahrestage im Monat Juli des Jahres 1866.

Nach diesen Vorträgen schloſs Hr. Haupt die Sitzung mit einer Gedächtnifsrede auf Jacob Grimm.

---

14. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Buſchmann las den Anfang ſeiner zweiten Abhandlung über die Zahlwörter der ſonoriſchen Sprachen, gehörig zur 3ten Abtheilung ſeiner ſonoriſchen Grammatik.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien:

Denkschriften der math.-naturw. Klasse. Band 22. Wien 1864. 4.

Sitzungsberichte der phil.-hist. Klasse. Band 42—44, 1.

Sitzungsberichte der math.-naturw. Klasse. Wien 1863. 8.

Archiv für Kunde östreichischer Geschichtsquellen. Band 30, Heft 1. 2.

Fontes rerum austriacarum. 1. Band 4.

Akademischer Almanach für 1863.

Separatabdrücke: 87 Nummern in 8., 5 Nummern in 4.

—

Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Band 14, Heft 6. Band 15, Heft 1. 2. Zürich 1863—64. 4.

Transactions of the Royal Irish Academy. Vol. XXIV, Literature 1. Antiquities 1. Science 3. Dublin 1864. 4.

Proceedings. Vol. 8, Part 1—6. Dublin 1862—64. 8.

Philosophical Transactions of the Royal Society. Vol. 153, Part 2. London 1864. 4.

Proceedings, no. 57—64. ib. 1864. 8.

Journal of the Royal Dublin Society. no. 30. Juli. Dublin 1863. 8.

Proceedings of the Zoological Society of London. 1863. 1864, no. 1.

Bibliotheca indica, no. 201. 202. New Series. no. 42. 43. Calcutta 1863. 8.

Schriften des Archäologischen Instituts in Rom. Jahrgang 1863.

Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. 19. Jahrg., Heft 1. Stuttgart 1863. 8. Mit Schreiben vom 1. Dez. 1863.

Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. III. Band, 1. Hälfte. Nürnberg 1864. 8.

Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Zürich 1862. 1863. 8.

The Numismatic Chronicle. London, March 1864. 8.

Gerhard, *Etruskische Spiegel.* 3. 4. Band, Lieferung 10. 11. Berlin 1864. 4. (20 Exemplare.)

Hincks, *On the Assyrio-Babylonian Phonetic Characters.* Dublin 1852. 4.

Levi, *La patologia cellulare.* Venezia 1863. 8.

B. Borghesi, *Oeuvres complètes.* Tome 2. 3. Paris 1864. 4.

Carrington, *Observations of the spots on the Sun from 1853—1861.* London 1863. 4.

Lenormant, *Monographie de la voie Éleusienne.* Livr. 4. Paris 1864. 8.

N. J. de Coronei, *La situazione e lo stato delle Russie.* Napoli 1863. 8.

Historiae patriae Monumenta. Vol. 10. 11. Augustae Taurinorum 1861. 1863. folio. Mit Rescript vom 6. Juli 1864.

Ein Schreiben des vorgeordneten K. Ministeriums, d. d. 12. Juli, zeigt an, dafs die General-Kasse angewiesen worden, die von der Akademie zur Ausführung der neuen Redaction der Besselschen Zonenbeobachtungen bewilligten das Unternehmen abschliefsenden 200 Rthlr. an Hrn. Ruppel in Königsberg zu zahlen.

Ein ähnliches Schreiben vom 14. Juli veranlafst die Akademie sich über die neuerlich als zweckmäfsig erkannten Bedingungen der Blitzableiter zur practischen Verwendung für gewisse bestimmte Fälle gutachtlich zu äufsern. Die Akademie überweist ihrer physikalisch-mathematischen Klasse die Erledigung des Auftrages.

Ein Schreiben im Auftrage des Kaiserlich Französischen Hausministers, d. d. Paris 25. Juni, begleitet den auf Kaiser-

lichen Befehl übersandten zweiten und dritten Band der *Oeuvres de Bartolomeo Borghesi* für die Bibliothek der Akademie.

Der physikalische Verein zu Frankfurt a. M. zeigt den Empfang der Monatsberichte von 1862 am 1. Januar 1864 an, die naturforschende Gesellschaft zu Zürich den der Monatsberichte von 1862 und 1863 am 1. März 1864.

Der Würtembergische Verein dankt unterm 1. Dec. 1863 für den Empfang der Monatsberichte von 1854, 1855, 1856 und 1863 und die *Académie de Nancy* unterm 2. Juli für die Monatsberichte von 1863.

---

18. Juli. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Reichert las: Beitrag zur feineren Anatomie der Gehörschnecke beim Menschen und den Säugethieren. Zweite Abtheilung.

1. An den Wänden des häutigen Schneckenkanals sind zu unterscheiden: das die Höhle auskleidende Epithel und das Substrat. Letzteres enthält der Hauptmasse nach Bindesubstanzgebilde (hyalinen Knorpel — Faserknorpelgewebe ohne und mit elastischen Elementen, Bindesubstanzlamellen reich an elastischem Stoff) in verschiedener oft sehr zierlicher Form und Blutgefäfse. Elemente des Nervensystems, Nervenfaser und Nervenkörper, sind im Substrat des häutigen Schneckenkanals nicht nachzuweisen. Zu den angeführten beiden Bestandtheilen tritt da, wo der häutige Schneckenkanal eine freie Fläche der Höhle des Schneckengehäuses zuwendet, — also an der Pauken- und Vorhofswand, — das Epithel der perilymphatischen Räume, — nämlich der Pauken- und Vorhofstreppe, desgleichen am Vorhofsblindsack des von mir beschriebenen perilymphatischen Raumes des Vorhofs, — hinzu.

Es ist unpassend das aus der Umwandlung der *Cutis* entstandene Substrat, welches an der *Lamina spiralis ossea* und an der äufseren Wand des häutigen Schneckenkanals mit der Bein-

haut der knöchernen Schnecke in continuirlicher Verbindung steht, als Fortsetzung dieser Beinhaut in die anatomische Beschreibung aufzunehmen (Kölliker).

2. Das den perilymphatischen Räumen angehörige Epithel verhält sich an den freien Flächen des häutigen Schneckenkanals nicht anders als dasjenige, welches mit ihm in continuirlicher Verbindung steht und auf den freien, den perilymphatischen Räumen, resp. Treppengängen u. s. w., zugewendeten Flächen der Wände der knöchernen Labyrinthkapsel sich ausbreitet. Die histologische Form dieses Epithels stimmt im Wesentlichen mit derjenigen des Epithels an den serösen Flächen der *Pleura*, des *Peritonaeum* u. s. w. überein; es ist ein polyedrisches Plattenepithel mit häufig rhomboidalen, selbst spindelförmigen Zellen, deren Contouren nur im ganz frischen Zustande oder nach Anwendung geeigneter Reagenzien zu erkennen sind.

Das Epithel besteht aus mehr plattgedrückten gekernten Zellen und kann durch Zerrung in eine mehr weniger parallel gestreifte Substanz verwandelt werden, an welcher nur die Kerne und nicht die eigentlichen Zellencontouren gesehen werden. In diesen Zuständen kann es mit sogenannten unreifen Bindesubstanzgebilden, auch mit Nerven-Gebilden verwechselt werden. An der Vorhofswand des häutigen Schneckenkanals sind die einzelnen Epithelzellen gröfser als an der Paukenwand. An letzterer besitzen die Zellen eine länger gezogene rhomboidale und selbst deutlich spindelförmige Begrenzung; der Längsdurchmesser der Zellen ist der Längsaxe des Kanals parallel gerichtet.

Die von M. Schultze und Deiters im Bereiche der *Papilla spiralis H.* und des Cortischen Apparates beschriebenen varicösen Nervenfaserenden des Schneckennerven lassen sich als gezerrtes Epithel der Paukentreppe nachweisen. Auch die Stützfasern, welche nach Deiters die Cortischen Fasern stützen sollen, sind auf dieses Epithel zu beziehen. Kölliker deutete dieses Epithel als Bindewebskörperchen (Handbuch der Gewebl. 1863. S. 715.). Ebenso hat derselbe das gezerrte Epithel der Vorhofstreppe als eine Lage „einfacher Bindesubstanz", welche aus dichten Netzen von Bindegewebskörperchen bestehen und auch Kapillargefäfse führen soll, beschrieben (a. a. O. S. 706.).

3. Das Epithel der perilymphatischen Räume und Treppengänge fehlt in der Schnecke und im Vorhofe an keiner Stelle der diesen Räumen zugewendeten Fläche. Die Angabe, dafs dasselbe an einzelnen Stellen nicht vorhanden sei, ist dadurch entstanden, dafs man dasselbe im gezerrten Zustande als Nerven- oder Bindesubstanzgebilde u. s. w. gedeutet hatte. (Kölliker: Hdb. d. Gewebl. 1863, S. 119. — Hensen: Zeitschr. f. w. Z. Bd. XIII. S. 483.)

4. Das der Hauptmasse nach aus Bindesubstanzgewebe bestehende Substrat des häutigen Schneckenkanals unterhält, wie ich es in meinem Vortrage am 16. Juni auseinandergesetzt habe, an der äufseren Wand und an der inneren oder Spindelkante, desgleichen an den von mir bezeichneten Stellen der terminalen Blindsäcke, eine so innige continuirliche Verbindung mit den Bestandtheilen (Beinhaut) der knöchernen Labyrinthkapsel, dafs scharf hervortretende Abgränzungen nicht bemerkbar werden [1]).

Die feinsten mit Hülfe des Mikroskops nachweisbaren Textur- und Strukturverhältnisse lassen sich am Hauptttheile des häutigen Schneckenkanals am zweckmäfsigsten nach drei Wänden erläutern, wobei die innere Kante mit der *Zona cartilaginea* der *Lamina spiralis membranacea* zur Paukenwand hinzuziehen ist.

5. Das Substrat der Vorhofswand ist die unter dem Namen Cortische Membran beschriebene elastische Bindesubstanz-Lamella, welche Corti und auch Reifsner in Bezug auf

[1]) Hensen a. a. O. 488 hat darauf hingewiesen, dafs man das aus der *Cutis* sich entwickelnde Substrat des häutigen Schneckenkanals, wie ich dies ursprünglich gethan habe, von der Beinhaut des Schneckenkanals trennen müsse und nicht so darstellen dürfe, als wenn es aus demselben hervorgegangen wäre. Er kommt hiebei in Widerspruch mit der von ihm vertretenen Ansicht, dafs das häutige Labyrinth, wie Remak und Kölliker behaupten, aus dem die Anlage der *Cutis* bedeckenden Epithel (meine Umhüllungshaut, Remaks Hornblatt) sich bilde. Den von ihm für das Substrat des häutigen Schneckenkanals vorgeschlagenen Namen „*Stratum conjunctivum*" halte ich nicht für glücklich gewählt; auch sind ihm nicht alle zum Substrat des häutigen Schneckenkanals gehörigen Bestandtheile bekannt gewesen. An der Vorhofswand hat er dasselbe nicht auffinden können a. a. O. S. 484.

die querstreifige Zeichnung richtig beschrieben haben. An dem äufseren Rande ist von mehren Beobachtern (Böttcher, Deiters) eine netzförmige Zeichnung bemerkt worden. Dies ist die Randpartie, welche von der äufseren Wand des häutigen Schneckenkanals abgerissen ist. Am inneren Winkel des häutigen Schneckenkanals tritt das Substrat der Vorhofswand auf den innern Rand der *Crista acustica* über. Ich habe an dieser Stelle keine auffällig hervortretende knorplige Leiste (*Crista Reifsneri*) erkennen können. Das Substrat der dünnen Vorhofswand geht continuirlich in die Grundsubstanz der hyalinknorpligen *Crista acustica* unmittelbar über.

Mit Reifsner lassen sich an derselben zwei Bezirke unterscheiden, ein innerer und ein äufserer, der in die äufsere Wand des häutigen Schneckenkanals übergeht. Die Streifung ist in der inneren Zone geringer, auch gelingt es hier schwieriger eine Spaltung in Fasern zu bewirken. Die innere Zone mufs bedeutend dünner sein (Corti, Hensen) als die äufsere, da beide durch Zerrung leicht von einander getrennt werden können. Der äufsere Bezirk liegt dann frei und fällt aus dem Segment der Schnecke leicht heraus; der innere dagegen legt sich auf die *Crista acustica*, rollt sich auf, nimmt das kleinzellige Epithel der Höhlenfläche in sich auf und schiebt sich in den *Sulcus spiralis* der *Crista acustica* hinein. Das bezeichnete Epithel ist es wahrscheinlich, welches die Köllikersche Epithelwulst am *Sulcus spiralis* darstellt, und welches Hensen mit dem Namen *Organon Köllikeri* belegt hat.

6. Der wichtigste Theil am häutigen Schneckenkanal ist in dem Substrat der Paukenwand gegeben. Hier ist es, wo die akustischen Apparate ausgebildet sind, durch welche die auf die Endolympha fortgepflanzten Schallwellen-Bewegung regulirt und mit dem Schneckennerven in Verkehr gesetzt wird. Es gehören zum Substrat dieser Wand: die *Pars cartilaginea* und *membranosa* der *Zona Valsalvae*, der Cortische Apparat, die *Lamina reticularis* (Köll.).

In Übereinstimmung mit dem feineren Bau können am Substrat der Paukenwand, im Haupttheile des häutigen Schneckenkanals (nicht in den terminalen Blindsäcken), drei der Länge

nach neben einander hinziehende und auch in der äufseren Form ausgedrückte Abschnitte oder Zonen unterschieden werden: 1) die innere Zone, oder *Pars cartilaginea Zonae Valsalvae*; 2) die mittlere Zone, oder die *Papilla spiralis*, Huschke; 3) die äufsere Zone, oder die *Zona pectinata*.

Die am inneren Rande des häutigen Schneckenkanals gelegene *Pars cartilaginea Zonae Valsalvae* ist in die Halbrinne der knöchernen *Lamina spiralis* so eingefügt, dafs ihre eigene Paukenlefze auf der die Enden des Schneckennerven enthaltenden Paukenlefze des knöchernen Spiralblattes ruht, und hier wie an allen Berührungsstellen innig mit der Letzteren verbunden ist. Nach der Höhle des häutigen Schneckenkanals hin bildet sie den *Sulcus*, oder *Semicanalis spiralis*, der mit dem *Labium vestibulare* oder der *Crista acustica* frei (von dem Epithel abgesehen) in die Höhle des häutigen Schneckenkanals hineinsieht und zu den bekannten Gehörzähnen oder Cortischen Zähnen erster Reihe ausgebildet ist. Das mit der Paukenlefze des knöchernen Spiralblattes eng verbundene *Labium tympanicum* der knorpligen Spiralfurche setzt sich unmittelbar in die Bestandtheile des Substrats der *Papilla spiralis H.* fort.

Das Substrat dieser Papille tritt in Form einer halbcylindrischen Erhabenheit gegen die Höhle des häutigen Schneckenkanals hervor und ist in drei durch Hohlräume von einander getrennte Schichten oder Blätter geschieden. Die gegen die Höhle des häutigen Schneckenkanals gewendete und am Mantel des Halbcylinders hinziehende Lamella ist *Lamina reticularis* Köll.; für die an der Durchschnittsfläche des Halbcylinders gelegene, und in der Hauptrichtung der Paukenwand des häutigen Schneckenkanals hinziehende und gegen die Paukentreppe gewendete Lamella werde ich den Namen „*Lamina* oder *Membrana basilaris*" beibehalten; sie enthält das innere Spiralgefäfs. Die zwischen beiden eingeschobene mittlere Lamelle wird von den Cortischen Fasern gebildet und stellt den Cortischen Apparat dar. Am Rande des Substrats der halbcylindrischen *Papilla spiralis* setzen sich die drei Lamellen einerseits in das *Labium tympanicum* der *Pars cartilaginea Z. V.*,

anderseits und nach Aufsen [1]) in die *Zona pectinata* unmittelbar fort; doch gelingt es diese beiden Theile den drei Lamellen des Substrats der *Papilla spiralis* entsprechend in einzelne Schichten zu zerreifsen. Aufserdem ist die mittlere Lamella am Scheitel des Halbcylinders auf das Innigste mit der *Lamina reticularis* vereinigt, so dafs der zwischen diesen beiden Lamellen mehr weniger spaltförmige Hohlraum in zwei Abtheilungen geschieden ist, während der zwischen den Cortischen Fasern und der *Lamina basilaris* gelegene etwa dreiseitig begrenzte Hohlraum die einfache Höhle des Cortischen Organs darstellt. Die eben bezeichneten Hohlräume stehen durch die zwischen den Cortischen Fasern hindurchdringenden Spalten untereinander in offener Verbindung; in denselben öffnet sich ferner ein in der Paukenlefze der *Pars cartilaginea Z. V.* gelegenes radiäres Kammersystem durch kleine etwa kreisförmig begrenzte Öffnungen, die zu diesen Kanälen führen. Die beiden Hohlräume zwischen der *Lamina reticularis* und den beiden Abtheilungen (Fasern) des Cortischen Apparats stehen endlich durch zwei Längsreihen von Öffnungen, die sich in der ersteren befinden und zu der von mir sogenannten *Zona fenestrata* derselben gehören, in offener Communication mit der Höhle des häutigen Schneckenkanals. Die *Zona pectinata* entspricht dem früher mit gleichem Namen belegten Theile der *Zona Valsalvae*. Sie setzt sich an der Paukenkante des häutigen Schneckenkanals unmittelbar in das knorplige und in der Wurzel sowie in der ersten Windung des Körpers der Schnecke verknöcherte Spiralblatt fort.

Aus der mitgetheilten Beschreibung geht hervor, dafs ich die Ansicht Köllikers, die Zähnchen der *Crista acustica* und die Cortischen Fasern seien Epithelialgebilde und die *M. reticularis* eine Art *Cuticula*, in keiner Weise zu vertreten im Stande bin.

---

[1]) D. h. nach der Axe hin. Es ist leider nicht zu vermeiden, bei der Beschreibung der Schnecke die Worte „innen", „innere" und „aufsen", „äufsere" im zwiefachen Sinne zu gebrauchen. Mit diesen Worten wird sowohl das verschiedene Lageverhältnifs zur Schneckenaxe als, — namentlich in Betreff des häutigen Schneckenkanals, — dasjenige zum Hohlraum des häutigen Schneckenkanals bezeichnet.

7. Der Boden des *Sulcus spiralis* ist quer gefurcht, wie schon Böttcher angegeben. Die erhabenen Leistchen setzen sich einerseits in die Zähne der *Crista acustica*, anderseits, an Höhe abnehmend, auf die Paukenlefze fort, und zwar zunächst in die Gegend mit den scheinbaren Zähnen Corti's, sodann in die sogenannte *Habenula perforata*, woselbst sie in die inneren Cortischen Fasern auslaufen.

Die zum *Sulcus spiralis* ausgebildete Knorpelsubstanz der *Zona cartilaginea* an der inneren Kante des häutigen Schneckenkanals nimmt nach dem Vorhofs- und Kuppelblindsack hin gleichzeitig mit der *Lamina spiralis ossea* an Dicke ab. Hiermit in Übereinstimmung wird die Furche nach den Blindsäcken hin enger. Gleichzeitig nimmt die Paukenlefze, namentlich nach dem Kuppelblindsack hin, an Breite zu. Die *Crista acustica* mit den Zähnchen dagegen wird allmälig schmäler und stellt schliefslich eine Reihe papillenartiger Auswüchse dar, welche von der Paukenlefze an der Stelle ausgehen, wo die Vorhofswand unter einem spitzen Winkel mit ihr zusammentrifft. An dem Kuppelblindsack setzen sich einige Zähnchen auf die Wand desselben fort, obgleich die *Pars cartilaginea* nicht mehr als Furche, auch nicht als Paukenlefze ausgebildet ist. Auch nach dem Vorhofsblindsack hin finden sich noch einige Zähnchen an dem Verbindungsbogen beider Spiralblätter in einer Gegend, wo gleichfalls die nervenhaltige Paukenlefze nicht mehr aufzuweisen ist. Hieraus geht hervor, dafs die *Crista acustica* mit den Zähnchen, obgleich sie im gröfsten Theile des häutigen Schneckenkanals mit der Paukenlefze im *Sulcus spiralis* vereinigt auftritt, gleichwohl auch unabhängig von derselben und ohne Bildung eines *Sulcus spiralis* sich vorfinden kann.

Die Paukenlefze setzt sich vom Grunde der Spiralfurche in die Paukenwand des häutigen Schneckenkanals in der Art weiter fort, dafs sie zuerst in zwei Blätter, in die *Lamina reticularis* Kölliker's und in den Theil sich trennt, für welchen ich den Namen *Zona perforata* beibehalten möchte. Letztere spaltet sich später in die mittlere Schicht mit den Cortischen Fasern und in die *Lamina basilaris* der Paukenwand, welche von Kölliker *Habenula tecta* genannt worden ist. Die Cortische Fa-

serschicht und die *Lamina reticularis* enthalten gar keine Gefäfse, die *Lamina basilaris* das innere Spiralgefäfs. Für die anatomische Vorstellung der Paukenwand des häutigen Schneckenkanals möchte es zweckmäfsig sein, die gefäfshaltige *Lamina basilaris* als den substanzvolleren Träger der Vorhofswand, die mittlere Cortische Faserschicht und die *Lamina reticularis* hingegen als davon abgelöste Lamellen anzusehen. Von diesem Standpunkte aus läfst man das *Labium tympanicum* in die *Membrana basilaris* sich unmittelbar fortsetzen, nachdem die beiden andern Blätter sich davon getrennt haben. Der Übergang in diese Schicht erfolgt unter allmäliger Zuschärfung.

Nach der Höhle des häutigen Schneckenkanals hin ist das *Labium tympanicum*, wie schon angegeben, dem Grunde des *Sulcus spiralis* zunächst nur schwach radiär gefurcht (*Dents apparents* Corti's), indem die Leistchen aus dem Grunde des *Sulcus spiralis* sich hier weiter fortsetzen. An diesem innern Bezirke des *Labium tympanicum* inserirt die *Lamina reticularis*; hier habe ich Theile derselben festsitzen gesehen, hier beobachtet man noch häufiger abgerissene Fetzen derselben. Die Leistchen des *Labium tympanicum* ziehen aber nach Aufsen hin weiter fort, nehmen allmälig an Höhe zu und gehen unmittelbar in die dreiseitigen Insertionsplatten der innern Cortischen Fasern über.

Nach Entfernung der *Lamina reticularis* und der Cortischen innern Fasern bleiben die Insertionsplatten der letzteren nicht selten an der Paukenlefze haften. Die Höhlenfläche der Paukenlefze zeigt dann gerade auffälliger radiär gestellte dunkele, schattige Stellen, die zum Theil durch die bezeichneten Insertionsplatten der inneren Cortischen Fasern bewirkt werden. Dies ist die Gegend, welche *Habenula perforata* genannt worden ist, indem man, in vielen Fällen wenigstens, die dunkel schattirten Stellen auf Öffnungen bezog, durch welche die an senkrechten Durchschnitten der Paukenlefze sichtbaren Kanälchen sich öffnen und die Enden des Schneckennerven aus der *Lamina spiralis ossea* zum Cortischen Organe hindurchtreten lassen.

8. Das *Labium tympanicum* enthält in dem Theile, welcher einerseits in die *Membrana basilaris*, anderseits in die *Lamina spiralis ossea* mit dem Schneckennerven übergeht, ein „radiä-

res Kanalsystem", das, wie schon bemerkt, an senkrechten Durchschnitten, aber auch bei Flächenansichten erkannt werden kann. Im letzteren Falle müssen die *Lamina reticularis* und die Cortischen Fasern mit ihrer Fortsetzung in die *Dents apparents* vorsichtig entfernt werden, da der Schattenwurf dieser Theile die Contourlinien der radiären Kanälchen und die Öffnungen mehr weniger verdeckt.

Die hohlcylindrischen Kanälchen verlaufen in radiärer Richtung nahezu parallel nebeneinander unter dem Boden der Furchen, welche die in die Insertionsplatten der inneren Cortischen Fasern sich fortsetzenden Leistchen bilden. Sie öffnen sich mittelst einer kreisförmigen, oder der Kreisform sich nähernden elliptisch begränzten Öffnung an der Übergangsstelle der Leistchen in die Insertionsplatten. Nach dem durch den *Margo crenulatus* ausgezeichneten Ende des Schneckennerven hin sieht man die Kanälchen zu zwei, drei und, je nach der Breite jedes Vorsprunges dieses Randes, in vermehrter Zahl convergiren und in einen Hohlraum einmünden, der sich saumartig um die in einem Vorsprunge des *Margo crenulatus* enthaltenen Nervenfasern herumzieht. Sind die inneren Cortischen Fasern und die *Dents apparents* mit Bestandtheilen des *Labium tympanicum* in den Furchen zwischen ihnen entfernt worden, so zeigen sich die Kanälchen künstlich mehr weniger geöffnet. Solche Öffnungen sind dann langgezogen und spaltförmig. Manche Zeichnungen der Autoren von den Öffnungen dieser Kanälchen scheinen diesen künstlich gebildeten Spaltöffnungen zu entsprechen. Da der Schneckennerve an der Paukenseite des *Labium tympanicum* gelegen ist, so steigen diese Kanäle schräg nach aufsen durch die Dicke der Lefze hindurch, um an der Höhlenfläche sich zu öffnen.

9. Die meisten Forscher lassen durch die Kanälchen des beschriebenen radiären Kanalsystems den Schneckennerven sich fortsetzen. Wie der Schneckennerve an dem *Margo crenulatus* (Mensch) endet, habe ich bisher mit genügender Sicherheit nicht verfolgen können. Ich habe frische Präparate aus der Gegend des *Hamulus* vor mir gehabt, an welchen Schlingenbildungen der einzelnen Fasern, wie sie früher schon Böttcher gesehen

haben wollte, ganz täuschend zu beobachten waren; ich habe aber die Enden der Schlingen nicht deutlich verfolgen können und halte es noch immer für möglich, dafs eine Täuschung vorliege. Mit völliger Sicherheit mufs ich mich aber dafür aussprechen, dafs durch die bezeichneten Kanäle kein Bestandtheil eines Nerven, auch keine aus Albuminaten bestehende feste Substanz hindurchtritt oder in denselben sich befindet. Die Kanäle können nur von einer Flüssigkeit erfüllt sein, welche, wie die *Endolympha*, eine sehr geringe Menge gelöster Eiweifssubstanz enthält; an den von mir bezeichneten *Margo crenulatus* des Schneckennerven in der *Lamina spiralis premaria* mufs ich das peripherische Ende desselben setzen.

10. Die den *Sulcus spiralis* bildende Substanz besteht aus hyalinem Knorpelgewebe, welches von Gefäfsen durchzogen wird. Die Knorpelkörperchen sind in derjenigen Schicht, die als *Crista acustica* ausgebildet ist, entsprechend den Furchen zwischen den Zähnchen in radiären Reihen gruppirt. Die Leistchen, welche in die Zähne der *Crista acustica* auslaufen, bestehen nur aus Grundsubstanz des hyalinen Knorpelgewebes. Auch im *Labium tympanicum* sieht man bei Erwachsenen nur Grundsubstanz und keine Knorpelkörperchen. Im übrigen Theile des Knorpels sind die Knorpelkörperchen gleichfalls in Gruppen von zuweilen spindelförmiger Umgrenzung geordnet, scheinen jedoch in verschiedene Richtungen hinzuziehen. Die Aufstellung eines besondern Gewebes unter dem Namen „spindelförmiges Knorpelgewebe" (Deiters, Hensen) ist nicht gerechtfertigt.

11. An der *Lamina reticularis* sind zunächst zwei Zonen zu unterscheiden: die mittlere am Scheitel der *Papilla spiralis* gelegene von Epithelium freie, und die auf den beiden Abhängen des Vorsprungs der Papille sich ausbreitende mit Epithelium bedeckte.

An der ersteren unterscheide ich noch den mittleren häutigen Theil und die zu beiden Seiten desselben gelegene von Öffnungen durchbrochene gefensterte Zone, *Zona fenestrata interna* und *externa*. Der mittlere häutige Theil entspricht der *Pars membranosa* Deiters und wird gewöhnlich

durch die mit ihr vereinigten Scheitelplatten der Cortischen Fasern scheinbar in quere Felder abgetheilt. Die Öffnungen der *Zona fenestrata* entsprechen den schon von Deiters beschriebenen oberen und unteren Löchern an der *Membrana velamentosa*. Die schmalen Brücken oder *Septa*, welche die Öffnungen der äufseren *Zona fenestrata* von einander trennen, sind die Deiterschen Stäbe der *Lamina reticularis*, die derselbe irrthümlich von den Scheitelplatten der Cortischen Fasern ausgehen läfst.

An dem zweiten von Epithelium bedeckten Bezirke der *Membrana reticularis* sind gleichfalls zwei Zonen oder Theile zu unterscheiden. Der zunächst an die Löcher, namentlich an die äufseren, anstofsende, zeigt das reticulirte Ansehen, welches der ganzen *Lamina* den Namen verschafft hat. Das reticulirte Ansehen wird aber nicht durch ein Fasernetz erzeugt, da zwischen den vorgeblichen Fasern eine, jene scheinbaren Maschen füllende, häutige Substanz nachzuweisen ist (Kölliker). Das reticulirte Ansehen ist vielmehr von einer in Alveolen zur Aufnahme von gröfseren Epithelialzellen ausgearbeiteten häutigen Lamelle abzuleiten. An dem äufseren Abhange lassen sich drei bis vier (?) alternirend gestellte Reihen solcher Alveolen nachweisen, deren Zahl jedoch nach dem Vorhof und der Kuppel hin sich vermindert. An dem inneren Abhange konnte ich nur zwei Alveolen-Reihen unterscheiden. Nach Innen und Aufsen von der *Regio alveolaris*, also nach der Anheftungsstelle hin, zeigt die in Rede stehende Lamelle keine deutliche alveolare Ausbildung und geht vielmehr als ebene, sich leicht faltende Lamelle einerseits in die *Zona pectinata*, anderseits in die *Zona perforata* über. Die Anheftungsstelle dieser beiden Zonen findet sich ganz in der Nähe der Anheftungsplatten der Cortischen Fasern. Die zwischen den Alveolen hinziehenden und demnach gleichfalls alternirend auftretenden *Septa* sind die Deiterschen Phalangen.

12. An den im normalen Zustande unter einen abgestumpften, etwa rechten Winkel gestellten Cortischen Fasern sind zu unterscheiden: die beiden Endstücke und das Mittelstück.

Das Mittelstück ist mehr weniger cylindrisch und bei den inneren Cortischen Fasern etwas dicker und zugleich etwas kürzer.

Die mit der *Pars membranosa* vereinigten Endstücke werde ich die Scheitelplatten nennen; sie liegen an der abgestumpften Kante des Cortischen Organs, welche die Cortischen Fasern hier an der Vereinigungsstelle mit der *Pars membranosa* des *Stratum reticulare* bilden. Nach meinen Untersuchungen mufs ich diese Scheitelplatten für häutige Platten halten, welche die Form eines spitzen gleichschenkligen Dreiecks haben. Mit der Basis des Dreiecks stofsen die Scheitelplatten der Cortischen Fasern aneinander und zwar so, dafs, wie schon bekannt, drei innere Scheitelplatten auf zwei äufsere fallen. Die Spitze des Dreiecks setzt sich unmittelbar in das Mittelstück fort, indem es allmälig an Dicke zunimmt und cylindrisch wird. Bei der Biegsamkeit und Weichheit der Substanz, aus welcher die Cortischen Fasern bestehen, kann es geschehen, dafs die Spitze unter starker Krümmung unmittelbar an der Platte selbst in das Mittelstück übergeht. Wird in solchen Fällen die Scheitelplatte von der inneren an der *Membrana reticularis* angrenzenden Fläche gesehen, so kann die bezeichnete Umbeugungsstelle der Spitze in das Mittelstück wie ein Loch, oder wie eine Einkerbung am Rande der Scheitelplatten, in andern Fällen auch als kernartiger Körper gedeutet werden. Präparate dieser Art haben Deiters veranlafst, die von ihm sogenannten Stäbchen der *Reticularis* in eine Einkerbung der Scheitelplatten (äufsere Mittelglieder Deiters) einzufügen.

Die Anheftungsplatten der Cortischen Fasern sind gleichfalls dreiseitig begrenzt und, wie der Name es aussagt, als platte Körper aufzufassen. Die Anheftungsplatte der innern Cortischen Fasern stellt ein ungleichseitiges, stumpfwinkliges Dreieck dar, welches mit der Basis auf die Paukenlefze senkrecht aufgesetzt ist und in die Leistchen (*Dents apparents*) derselben unmittelbar übergeht. Bei Abtrennung der Anheftungsplatten von dieser Lefze können daher mehr weniger lange Abschnitte dieser Leistchen zugleich abgezogen werden. Von den beiden anderen Seiten ist die längere gegen den zwischen der *Lamina*

reticularis und den inneren Cortischen Fasern gelegenen Hohlraum gerichtet; der kürzere etwas concave Rand wendet sich nach dem von den Cortischen Fasern selbst umspannten Hohlraum. Die Spitze des Dreiecks geht in das Mittelstück über. Die Flächen der Platten sind gegeneinander gewendet und begrenzen jene schattigen Furchen, welche in der *Habenula perforata* gesehen werden.

Die Anheftungsplatten der äufseren Cortischen Fasern können in der Begrenzung eines gleichschenkligen, spitzen Dreiecks aufgefafst werden. Die Basis des Dreiecks geht unmittelbar in die *Zona pectinata* über. Mit der gegen die Paukentreppe gewendeten Fläche, ist sie auf dem *Stratum basilare* befestigt; mit der zweiten freien Fläche begrenzt sie den Hohlraum zwischen den äufsern Cortischen Fasern und dem äufsern Abhange der *Lamina reticularis*. An der nach innen gerichteten Spitze und der angrenzenden Partie der Höhlenfläche geht das allmälig an Dicke zunehmende Mittelstück in die Platte selbst über. Der scheinbare Durchschnitt der Übergangsstelle von kreisförmiger Umgrenzung ist von Deiters für eine Höhle gehalten und deshalb die ganze Platte mit einer Glocke verglichen worden.

13. Die Substanz der *Lamina reticularis* und der Cortischen Fasern, namentlich aber die der Letzteren, ist ein an elastischem Stoff sehr reiches Bindesubstanzgewebe, welches bei Erwachsenen selten Bindesubstanzkörperchen erkennen läfst. Die Cortischen Fasern, wie die *Septa* oder Stäbchen der *Zona fenestrata* lassen sich aufserordentlich in die Länge ziehen, ohne zu zerreifsen. Sie sind ferner so biegsam, dafs sie in beliebige spirale und wellenförmige Form gekrümmt sein können. Die Biegungen können so klein sein, dafs sie wie Knötchen an den Fasern erscheinen. Das sind die Varicositäten Kölliker's, die ihn früher dazu verleitet hatten, die Cortischen Fasern für Nervenelemente zu halten.

14. In dem Substrat der *Papilla spiralis* der Paukenwand des häutigen Schneckenkanals sind zwei oder richtiger drei Hohlräume, wie schon angedeutet, enthalten.

Zwischen dem Cortischen Organ und dem *Stratum basilare* befindet sich ein einfacher Hohlraum von dreiseitiger Be-

grenzung. Die Kante, in welcher die beiden Cortischen Fasern zusammentreffen, ist abgestumpft; sie wird durch die mit der *Pars membranosa* des *Stratum reticulare* vereinigten Scheitelplatten der Cortischen Fasern gebildet. In diesem Hohlraum befinden sich keine zelligen Gebilde (Kölliker), keine Stützfasern (Deiters); sie enthält nur *Endolympha*. Dieser Hohlraum communicirt durch die Spalten zwischen den Cortischen Fasern mit den beiden andern Hohlräumen, desgleichen an der inneren Kante der Anheftungsplatten der innern Cortischen Fasern mit den radiären Kanälchen des *Labium tympanicum*.

Zwischen den Cortischen Fasern und der *Lamina reticularis* liegen zwei Hohlräume von mehr spaltförmiger Beschaffenheit. Auch sie sind nur von *Endolympha* erfüllt, welche durch die *Zona fenestrata* mit der *Endolympha* des häutigen Schneckenkanals in Verbindung steht.

15. Das Substrat der äufsern Wand des häutigen Schneckenkanals geht mittelst eines zugeschärften Vorsprunges (*Lamina spiralis accessoria*) in die *Zona pectinata* des Substrates der Paukenwand über und besitzt in der Nähe dieser *Lam. spir. acc.* einen zweiten frei in die Höhle des häutigen Schneckenkanals vorspringenden Theil, welcher das äufsere Spiralgefäfs (Breschet'sche Vene) enthält, so dafs zwischen beiden Vorsprüngen eine flache Furche gebildet wird, die dem *Sulcus spiralis* gegenüberliegt. Die Substanz dieser Wand besteht der Hauptmasse nach aus elasisch hyalinem Knorpelgewebe. Die elastischen Fasernetze sind besonders zahlreich in dem von der *Lam. spir. access.* zur Beinhaut der äufsern Wand der Paukentreppe auslaufenden Theile; im Allgemeinen haben sie aber sowohl an dieser Stelle als an der äufsern Wand des häutigen Schneckenkanals selbst einen gegen die *Lam. spiral. access.* ausstrahlenden Verlauf. Zwischen den Fasernetzen sind in der hyalinen Grundsubstanz Gruppen von Knorpelkörperchen scheinbar in die Maschen der elastischen Fasernetze eingelegt. Die in der *Zona pectinata* vorspringende *Lamina spiral. access.* und der Boden der Furche zwischen ihr und der das äufsere Spiralgefäfs enthaltenden Leiste ist frei von Knorpelkörperchen und elastischen Fasern. Auch nach der Paukentreppe hin bleibt ein scheinbar

von Knorpelknörpelchen und elastischen Fasern freier Saum hyaliner Grundsubstanz sichtbar. Zwischen der Anheftungsstelle der Vorhofswand und dem das Spiralgefäfs enthaltenden Vorsprunge breitet sich in der gegen den Hohlraum gewendeten Schicht dieser Wand die *Stria vascularis* aus; hier fehlen gleichfalls elastische Fasern und Knorpelkörperchen. Auf dem Übergange zum Substrat der Vorhofswand ist diese Schicht gewöhnlich ohne Gefäfse und reifst leicht netzfaserig ein.

16. Der zweite Hauptbestandtheil der Wand des häutigen Schneckenkanals ist das die Höhlenfläche des Letzteren bekleidende Epithel. Es giebt eine Gegend, in welcher ich niemals Epithelzellen vorgefunden habe; dies ist die Scheitelgegend mit der *Papilla spiralis H.*, an welcher der epithelfreie Bezirk der *Membrana reticularis* mit der *Pars membranacea* und den beiden *Zonae fenestratae* völlig frei liegt. Den Wasserwellen der *Endolympha* des häutigen Schneckenkanals ist hier durch die Öffnungen der gefensterten Zone der freie Verkehr mit der *Endolympha* in den Hohlräumen des Cortischen Organs und des radiären unmittelbar auf die nachweisbaren Enden des Schneckennerven auslaufenden Kanalsystems gestattet.

Das Epithel wechselt seine Beschaffenheit an den verschiedenen Wänden und selbst im Bereiche einer und derselben Wand. Auf den Abhängen der *Papilla spiralis*, in der *Regio alveolaris* der *Membrana reticularis* besteht das Epithel aus kurzen cylindrischen Zellen, die in die Alveolen eingesetzt sind und, wie letztere, in den einzelnen Reihen alternirend zu einander gestellt sind. Die auf dem äufsern Abhange gelegenen gewöhnlich in drei Reihen geordneten Epithelzellen sind die bekannten Cortischen Zellen. Auf diese cylindrischen Epithelzellen folgt ein einfaches Plattenepithel, dessen Zellen vollsaftig und in etwa zwei bis drei Reihen nebeneinander geordnet sind. Sie liegen in der Gegend, wo die Abhänge der *Papilla spiralis* einerseits in die *Zona pectinata*, anderseits in den *Sulcus spiralis* übergehen. Durch Diffusion sah ich diese Zellen in jene grofsen runden Zellen sich umwandeln, welche zuerst von Claudius beschrieben worden sind. Auf der *Zona pectinata* und *perforata* ist im Anschlufs an die eben beschriebenen Epithelzellen

ein durch die Kleinheit seiner Zellen ausgezeichnetes Plattenepithel ausgebreitet. An der *Lamina spiralis secundaria* und im Bereiche des *Sulcus spiralis* und der *Crista acustica* werden die Zellen des Plattenepithels wieder gröfser. Die Höhlenfläche der Vorhofswand (Cortische Membran) dagegen ist durch ein kleinzelliges Plattenepithel ausgezeichnet, welches sich auch eine Strecke entlang auf die äufsere Wand des häutigen Schneckenkanals herüberzieht.

Aus der Beschreibung geht hervor, dafs die *Membrana reticularis* nicht über den freien Flächen der Epithelzellen (*Papilla spiralis H.*), sondern unterhalb der letzteren ihre Lage hat und zu dem bereits beschriebenen Substrat der Wand des häutigen Schneckenkanals dieser Gegend gehört.

An nicht gezerrten Präparaten sind im Bereiche der *Papilla spiralis H.*, andere Formen als die beschriebenen von mir nicht vorgefunden. Sind aber die Präparate gezerrt, — und dies mufs, nach den Zeichnungen zu urtheilen, auch bei den Präparaten von Deiters der Fall gewesen sein, — so zeigen sich mikroskopische Bilder, welche die Auffassung sogenannter Stachelzellen, Fadenzellen u. s. w. veranlafst haben.

An den mit den gewöhnlichen Reagentien behandelten Präparaten sind die Kerne namentlich der kleinzelligen Epithelien durch die dunkle Contour und den starken Glanz sehr ausgezeichnet. An zerstörten Präparaten liegen dieselben frei in grofser Anzahl über die Paukenwand des häutigen Schneckenkanals verbreitet; sie adhäriren natürlich sehr leicht an solchen Stellen, wo Vertiefungen und Erhabenheiten sich vorfinden, wie z. B. in den Furchen der *Zona pectinata* an den Anheftungsplatten der Cortischen Fasern, woselbst sie als diesen Theilen angehörige Körper beschrieben worden sind (Kölliker).

Hr. Kummer machte folgende Mittheilung über die Strahlensysteme, deren Brennflächen Flächen vierten Grades mit sechzehn singulären Punkten sind.

In einer am 18. April d. J. gelesenen Abhandlung über die Flächen vierten Grades mit sechzehn singulären Punkten habe ich nachgewiesen, dafs die Gesammtheit aller ihrer doppelt berührenden Tangenten stets aus mehreren getrennten Strahlensystemen besteht, namentlich aus vier Strahlensystemen zweiter Ordnung und zweiter Klasse und einem Strahlensysteme vierter Ordnung und vierter Klasse. Ich habe ferner bemerkt, dafs dieses letztere Strahlensystem bei der Fresnelschen Wellenfläche und den collinearen derselben ebenfalls in zwei getrennte Strahlensysteme zweiter Ordnung und zweiter Klasse zerfällt. Seitdem habe ich die Untersuchung: ob jenes Strahlensystem vierter Ordnung und vierter Klasse für die allgemeinen Flächen vierten Grades mit 16 singulären Punkten noch weiter zerlegbar ist, vollständig durchgeführt und gefunden, dafs dasselbe stets aus zwei getrennten Strahlensystemen zweiter Ordnung und zweiter Klasse besteht, so dafs also jede solche Fläche die Brennfläche von sechs besonderen Strahlensystemen zweiter Ordnung und zweiter Klasse ist.

Um dieſs zu beweisen, will ich diese sechs Strahlensysteme für die Fläche vierten Grades mit 16 singulären Punkten, welche in der Form

$$(ayz+bzx+c(1+2k)xy+dx+ey+fz)^2-4k(k+1)xyp'q'=0,$$

A.,
$$p'=cy+\frac{bz}{k+1}+\frac{d}{k},$$

$$q'=cx+\frac{az}{k}+\frac{e}{k+1},$$

gegeben ist (siehe Gleichung 4., pag. 251 der Monatsberichte d. J.), vollständig entwickelt geben. Es seien x, y, z die Coordinaten eines beliebigen Punktes im Raume, ξ, η, ζ, seien proportional den Cosinussen der Winkel, welche die durch x, y, z gehenden Strahlen mit den drei Coordinatenaxen bilden, so wird ein jedes Strahlensystem zweiter Ordnung und zweiter Klasse durch zwei Gleichungen unter den Gröfsen $x, y, z, \xi, \eta, \zeta$ gegeben, deren eine in Beziehung auf ξ, η, ζ homogen und vom

zweiten Grade ist, die andere homogen und vom ersten Grade, und welche so beschaffen sein müssen, dafs sie ungeändert bleiben, wenn statt x, y, z gesetzt wird $x+\varrho\xi$, $y+\varrho\eta$, $z+\varrho\zeta$. In dieser Weise dargestellt, hat man folgende sechs verschiedene Strahlensysteme, welche die obige Fläche zur Brennfläche haben:

$$\text{I.,}\quad \begin{cases} d\xi + az\eta - ay\zeta = 0, \\ \left(acy + abz + \frac{ad}{k} + \frac{bek}{k+1} - cfk\right)\xi^2 + a^2x\eta\zeta \\ -(abx + af)\zeta\xi - (a^2z + acx + ae)\xi\eta = 0. \end{cases}$$

$$\text{II.,}\quad \begin{cases} bz\xi + e\eta - bx\zeta = 0, \\ \left[abz - bcx + \frac{ad(k+1)}{k} - \frac{be}{k+1} - cf(k+1)\right]\eta^2 + b^2y\zeta\xi \\ -(aby + bf)\eta\zeta + (bcy - b^2z - bd)\xi\eta = 0. \end{cases}$$

$$\text{III.,}\quad \begin{cases} cy\xi - cx\eta + f\zeta = 0, \\ \left(acy - bcx + \frac{ad}{k} - \frac{be}{k+1} - cfk\right)\zeta^2 + c^2z\xi\eta \\ +(bcz + cd)\xi\zeta - (acz + c^2x + ce)\eta\zeta = 0. \end{cases}$$

$$\text{IV.,}\quad \begin{cases} \left(cy + \frac{bz}{k+1} + \frac{d}{k}\right)\xi - \left(\frac{az}{k} + cx + \frac{e}{k+1}\right)\eta \\ \text{V.,} \qquad -\left(\frac{bx}{k+1} - \frac{ay}{k} + f\right)\zeta = 0, \\ \text{VI.,} \quad kx\eta\zeta - (k+1)y\zeta\xi + z\xi\eta = 0. \end{cases}$$

Dieses letzte Strahlensystem stellt drei verschiedene dar, weil k drei verschiedene Werthe hat, welche als Wurzeln der cubischen Gleichung

$$cfk^3 + \left(g - \frac{ad}{2} - \frac{be}{2} + \frac{3cf}{2}\right)k^2 + \left(g - \frac{3ad}{2} + \frac{be}{2} + \frac{cf}{2}\right)k - ad = 0$$

gegeben sind. In den drei Strahlensystemen I., II. und III. kommt k nur in der Art vor, dafs sie für alle drei Werthe des k dieselben bleiben.

Für die Form der Gleichung der Brennfläche

B., $$\phi^2 = 16Kxyz,$$

wo

$$\phi = x^2 + y^2 + z^2 + 1 + 2a(yz + x) + 2b(zx + y) + 2c(xy + z)$$
$$K = a^2 + b^2 + c^2 - 2abc - 1$$

(m. s. Gleichung 10., der genannten Abhandlung), werden diese sechs Strahlensysteme in der Art symmetrisch dargestellt, dafs es hinreicht ein einziges derselben hinzuschreiben, nämlich:

$$\mathfrak{A}\xi + \mathfrak{B}\eta + \mathfrak{C}\zeta = 0,$$
$$A\xi^2 + B\eta^2 + C\zeta^2 + 2D\eta\zeta + 2E\zeta\xi + 2F\xi\eta = 0,$$

wo

$$A = -2y,$$
$$B = 2(a - \sqrt{a^2 - 1})z,$$
$$C = -2y,$$
$$D = 2[b - c(a - \sqrt{a^2 - 1})]x - (a - \sqrt{a^2 - 1})y + z,$$
$$E = -2by,$$
$$F = x + 2c(a - \sqrt{a^2 - 1})z + a - \sqrt{a^2 - 1},$$
$$\mathfrak{A} = -(a + \sqrt{a^2 - 1})y - z,$$
$$\mathfrak{B} = (a + \sqrt{a^2 - 1})x + 1,$$
$$\mathfrak{C} = x + a + \sqrt{a^2 - 1}.$$

Aus diesem einen Strahlensystem erhält man die übrigen fünf, indem man die je drei Zeichen x, y, z; ξ, η, ζ; a, b, c; A, B, C; D, E, F; $\mathfrak{A}, \mathfrak{B}, \mathfrak{C}$ gleichzeitig vertauscht und den drei Quadratwurzeln $\sqrt{a^2 - 1}$, $\sqrt{b^2 - 1}$, $\sqrt{c^2 - 1}$ ihre je zwei Werthe giebt.

Die Brennfläche dieses Strahlensystems kann durch folgende Determinante dargestellt werden:

$$\begin{vmatrix} A, & F, & E, & \mathfrak{A} \\ F, & B, & D, & \mathfrak{B} \\ E, & D, & C, & \mathfrak{C} \\ \mathfrak{A}, & \mathfrak{B}, & \mathfrak{C}, & 0 \end{vmatrix} = 0,$$

welche gehörig entwickelt mit der gegebenen Fläche vollkommen übereinstimmt.

Weil das vollständige Strahlensystem aller doppelt berührenden Graden einer Fläche vierten Grades mit 16 singulären Punkten aus sechs Strahlensystemen zweiten Grades besteht, und je zwei Strahlen sich zu einem einzigen vereinigen, wenn der Punkt von dem sie ausgehen auf der Brennfläche selbst liegt, so folgt, dafs man einem jeden Punkte der Fläche sechs andere so zuordnen kann, dafs die Coordinaten derselben durch die des gegebenen Punktes rational bestimmt sind, und dafs jeder der sechs zugeordneten Punkte mit dem gegebenen eine und dieselbe Tangente hat. Nimmt man x, y, z als den gegebenen Punkt der Fläche und nennt x', y', z' die Coordinaten des entsprechenden Punktes der reciproken polaren Fläche, genommen in Beziehung auf die Kugel $x^2+y^2+z^2=1$, bezeichnet man ferner die Coordinaten des dem x, y, z in Beziehung auf das erste Strahlensystem entsprechenden Punktes mit x_1, y_1, z_1: so hat man

$$x_1 = \frac{(a+\sqrt{a^2-1})y' - z'}{(a+\sqrt{a^2-1})z' - y'},$$

$$y_1 = \frac{-(a+\sqrt{a^2-1})x' - 1}{(a+\sqrt{a^2-1})z' - y'},$$

$$z_1 = \frac{x' + a + \sqrt{a^2-1}}{(a+\sqrt{a^2-1})z' - y'}.$$

Durch passende Änderung der Buchstaben und der Vorzeichen vor den Quadratwurzeln erhält man hieraus ebenso die übrigen fünf entsprechenden Punkte. Man erkennt hieraus, dafs die reciproke polare Fläche der ursprünglichen collinear ist, und dafs es sechs verschiedene collineare Verwandlungen der reciproken polaren Fläche giebt, welche so beschaffen sind, dafs der einem Punkte der gegebenen Fläche zugehörende Punkt der reciproken Polaren in einen der sechs entsprechenden Punkte der gegebenen Fläche übergeht.

Die Gleichung der reciproken polaren Fläche für die Fläche

$$\phi^2 = 16\,Kxyz$$

läfst sich in folgender Form darstellen:

$$\Phi^2 = 16\,Kpqrs,$$

wo

$$\Phi = p^2 + q^2 + r^2 + s^2 + 2a(qr + ps) + 2b(rp + qs) + 2c(pq + rs),$$

$$p = (a + \sqrt{a^2 - 1})\,x' + 1,$$

$$q = z' - (a + \sqrt{a^2 - 1})\,y',$$

$$r = y' - (a + \sqrt{a^2 - 1})\,z',$$

$$s = -x' - a - \sqrt{a^2 - 1},$$

aus welcher man durch Vertauschung der Buchstaben und der Vorzeichen der Quadratwurzeln noch fünf andere analoge Darstellungen erhält.

Hr. Weierstrafs theilte die folgende Abhandlung des Hrn. Aronhold mit: Über den gegenseitigen Zusammenhang der 28 Doppeltangenten einer allgemeinen Curve 4ten Grades.

Die Theorie der homogenen Functionen 4ter Ordnung von drei Veränderlichen führt in sehr vielen Fällen ihrer Anwendung auf ein Problem, dessen geometrische Interpretation die Bestimmung der Doppeltangenten einer allgemeinen Curve 4ten Grades ist. Dieses Problem bietet aber insofern eine Schwierigkeit dar, als man genöthigt ist, Eigenschaften von Geraden aus einem Punktgebilde abzuleiten, dessen Behandlung als Liniengebilde die Kenntnifs dieser Eigenschaften voraussetzt. Die Untersuchungen von Steiner und Hrn. Hesse im 49. Bande des Crelleschen Journals pag. 265, pag. 243 und pag. 279, welche im Wesentlichen die bisher bekannten Gesetze geliefert haben bezieben sich in der That zumeist auf die Eigenschaften der Berührungspunkte der Doppeltangenten, aus welchen freilich auch sehr wichtige Beziehungen der letztern hervorgehen. Es ist mir aber gelungen durch blofse Betrachtung von Liniengebilden direct einen sehr einfachen Zusammenhang der Doppeltangenten unter einander zu finden, zu welchem weder die

angegebenen Untersuchungen noch neuere bisher geführt haben. Dieses soll der Gegenstand der folgenden Mittheilung sein.

Da eine Curve 4ten Grades durch 14 Elemente gegeben ist, so kann man ohne Weiteres 7 beliebige Gerade zu Grunde legen und verlangen, dafs dieselben Doppeltangenten einer Curve 4ten Grades sind. Ich will daher voraussetzen, dafs die Curve durch 7 ganz beliebige d. h. projectivisch von einander unabhängige Doppeltangenten gegeben ist und hieran die folgenden Entwicklungen anknüpfen.

I) Durch 7 Gerade ist allemal eine doppelt unendliche Schaar von Curven dritter Klasse bestimmt, von denen jede die sämmtlichen Geraden berührt. Nimmt man eine beliebige 8te Gerade hinzu, so kann man jedesmal aus der doppelt unendlichen Schaar eine einfache ausscheiden, welche alle 8 zu Tangenten hat und aufserdem eine nothwendige 9te, wie aus der Inversion des Prinzipes der nothwendigen Punkte sofort hervorgeht. Man kann daher sagen, dafs je zwei Curven der doppelt unendlichen Schaar, welche die 7 Geraden berühren, noch zwei gemeinschaftliche Tangenten aufserdem besitzen, welche gleichzeitig die ganze zugehörige einfache Schaar berühren. Diese beiden Tangenten und ihren Durchschnittspunkt will ich das letzte Tangentenpaar und den Scheitel der einfachen Schaar nennen.

II) Es gilt alsdann das folgende Fundamentaltheorem:

„Wenn C_1, C_2, C_3 .... die sämmtlichen Curven 3ter Klasse der doppelt unendlichen Schaar bezeichnen, welche 7 Gerade G_1, G_2, G_3, G_4, G_5, G_6, G_7, zu gemeinschaftlichen Tangenten hat, und man construirt zu einer derselben, die mit C bezeichnet werde, die sämmtlichen letzten Tangentenpaare, welche sie mit allen übrigen gemeinschaftlich hat, so liegen allemal die Scheitel derselben auf einer Geraden T, und diese Gerade ist zugleich eine Tangente der Curve C."

Die Tangente T ist keine singuläre, aber sie ist eine aus dem Curvensystem hervorgehende, daher will ich sie die Systemstangente der Curve C nennen. Da von einem Punkte an eine Curve 3ter Klasse nur 3 Tangenten gelegt werden können und die Systemstangente bereits die dritte ist, welche vom

Scheitel des letzten Tangentenpaares ausgeht, so überzeugt man sich auch leicht davon, dafs jede Curve C nur eine Systemstangente hat.

Um das Theorem zu beweisen betrachte man 3 beliebige Curven C_1, C_2, C_3 der doppelt unendlichen Schaar und bezeichne mit S_{12}, S_{13}, S_{23} die respectiven Scheitel ihrer gegenseitigen letzten Tangentenpaare, dann kann man $C_1 S_{23}$, $C_2 S_{13}$, $C_3 S_{12}$ als Curven 4ter Klasse ansehen, von denen jede in einen Punkt und eine Curve 3ter Klasse zerfällt. Es haben daher $C_2 S_{13}$ und $C_3 S_{12}$ 16 gemeinschaftliche Tangenten, von denen 3 nothwendige sind, d. h. jede Curve 4ter Klasse, welche 13 derselben berührt, hat auch die übrigen 3 Tangenten. Eine solche Curve ist aber $C_1 S_{23}$, sie hat nämlich aufser den 7 Tangenten G die beiden von S_{12} an C_1 und C_2 gelegten, sowie die beiden von S_{13} an C_1 und C_3 gelegten, insofern als die Curve C_1 zu ihr gehört, ferner die beiden von S_{23} an C_2 und C_3 gelegten, weil S_{23} zu ihr gehört, was im Ganzen 13 giebt. Es bleiben noch die 3 Verbindungslinien von S_{12}, S_{13}, S_{23}, welche die 3 nothwendigen Tangenten sind, von diesen gehen zwei durch den Punkt S_{23}, die übrig bleibende Verbindungslinie von S_{12} und S_{13} mufs daher Tangente der Curve C_1 sein, und in Folge dessen die oben definirte Systemstangente T, denn da von S_{12} nur eine dritte Tangente an die Curve C_1 gelegt werden kann, und statt der C_3 jede andere C_k gewählt werden darf, so folgt, dafs der Ort aller mit S_{13} analogen Scheitel S_{1k} die gerade Linie T sein mufs.

III) Aus dem Theorem folgt zunächst, dafs alle Systemstangenten der Curven einer einfachen Schaar durch den Scheitel ihres letzten Tangentenpaares gehen müssen. Man kann daher die Systemstangente T einer jeden Curve C dadurch construiren, dafs man zu der letztern und einer beliebig andern C_k den Scheitel des letzten Tangentenpaares construirt und von demselben an C die dritte Tangente legt.

IV) Es gehört umgekehrt zu jeder beliebig angenommenen Geraden der Ebene eine und nur eine Curve, zu welcher die Gerade Systemstangente ist. Um dies einzusehen beachte man dafs in einer einfachen Schaar sich zwei Curven befinden, welche durch den Scheitel des letzten Tangentenpaares hindurch

gehen, nämlich diejenigen beiden Curven, welche je eine der Geraden des Paares im Scheitel selbst berühren und in Folge dessen, wegen III), diese Gerade zu ihrer Systemstangente machen. Soll daher eine beliebige Gerade Systemstangente einer Curve C werden, so betrachte man sie zuerst als gewöhnliche 8te Tangente einer einfachen Schaar und bestimme den auf ihr liegenden Scheitel d. h. den Punkt, wo die 9te nothwendige sie schneidet. Die verlangte Curve C ist dann diejenige in der einfachen Schaar, welche die gegebene Gerade in dem bezeichneten Scheitel berührt.

V) Die Sätze I, II, III, IV enthalten alle Elemente zur Erledigung des vorliegenden Problemes. Es läfst sich nämlich zunächst auf folgende eindeutige Weise eine allgemeine Curve 4ten Grades finden, welche die 7 Geraden G zu Doppeltangenten hat. Man zerlege die doppelt unendliche Schaar Curven dritter Klasse in solche einfache Schaaren, deren letztes Tangentenpaar jedesmal aus zwei zusammenfallenden Geraden besteht. Die Curven einer solchen einfachen Schaar werden sich alsdann sämmtlich in ein und demselben Punkte berühren, und der Berührungspunkt wird der Scheitel der einfachen Schaar. Die Curve 4ten Grades ist nun der Ort dieser Berührungspunkte. Da nämlich nach III) alle Systemstangenten der einfachen Schaar durch den gemeinsamen Berührungspunkt gehen, so kann man den letzten auf jeder Curve C dadurch finden, dafs man den Durchschnittspunkt ihrer Systemstangente mit ihr selbst aufsucht. Eine Curve dritter Klasse ist aber vom 6ten Grade, ihre Tangente schneidet sie daher noch aufserdem in 4 Punkten. Nach IV) kann die Systemstangente jede beliebige Gerade der Ebene sein und jeder der 4 Durchschnittspunkte mit derselben gehört nach der obigen Entwicklung der verlangten Ortscurve an, daher wird dieselbe von jeder Geraden in 4 Punkten geschnitten und ist somit vom 4ten Grade. Es bleibt noch zu beweisen, dafs sie die 7 gegebenen Geraden G zu Doppeltangenten hat. Hiezu bemerke man, dafs in der doppelt unendlichen Schaar 7 specielle Curven 3ter Klasse existiren, von denen jede eine der Geraden G zur Doppeltangente hat und dadurch bestimmt ist. Da diese nach IV) gleichzeitig die Sy-

stemstangente der Curve ist, so fallen von den Durchschnittspunkten einer solchen Systemstangente mit ihrer Curve zwei und zwei zusammen, also auch mit der Ortscurve 4ten Grades, welche demnach nicht allein die Doppeltangenten, sondern auch die Berührungspunkte selbst mit der Curve 3ter Klasse gemein hat. -

VI) Es existiren in der doppelt unendlichen Schaar der Curven 3ter Klasse 28 specielle Curven, deren Systemstangenten die gesuchten Doppeltangenten sind. Denn es giebt erstens 7 Curven von denen jede eine der Geraden G zur Doppeltangente hat, und von welcher diese Eigenschaft unter V) bewiesen ist. Zweitens giebt es Curven, welche in Punkt und Kegelschnitt zerfallen, d. h. in solche, welche von dem Durchschnittspunkt zweier der Geraden G und dem Kegelschnitt gebildet werden, der die 5 übrigen G berührt. Die Anzahl dieser Kegelschnitte ist offenbar $\frac{7.6}{2}=21$. Ich werde diese Kegelschnitte, z. B. den welcher die Geraden G_3, G_4, G_5, G_6, G_7 berührt, durch (3 4 5 6 7) bezeichnen, den Durchschnittspunkt der beiden Geraden G_1 und G_2 durch (1 2). Indem ich alsdann beweise, dafs die Systemstangenten dieser 21 Kegelschnitte die übrigen 21 Doppeltangenten der Curve 4ten Grades sind, gelang ich zu dem Satze, dafs jeder Kegelschnitt, welcher fünf der sieben Doppeltangenten G berührt, immer noch eine und nur eine der übrigen 21 Doppeltangenten zur 6ten Tangente hat, und führe somit die Construction derselben auf das Brianchonsche Sechseck zurück.

VII) Ich gehe nun zum Beweise des so eben unter VI) gegebenen Hauptsatzes über. Wenn eine Curve 3ter Klasse, welche in Punkt und Kegelschnitt zerfällt, als Curve 6ten Grades betrachtet werden soll, so mufs man als zu derselben gehörig die beiden von dem Punkt an den Kegelschnitt gelegten Tangenten mitrechnen und zwar doppelt. Eine beliebige Tangente des Kegelschnittes schneidet die zerfallende Curve, zu welcher er gehört, nur auf diesen beiden Tangenten, also in zwei und zwei zusammenfallenden Punkten, wählt man hiezu die Systemstangente, so folgt ohne Weiteres, aus V), dafs sie Doppeltangente

der Ortscurve 4ten Grades wird. Construirt man also einen Kegelschnitt, welcher fünf der Doppeltangenten G berührt, z. B. (3 4 5 6 7), so ist die Systemstangente desselben eine neue Doppeltangente der Curve 4ten Grades und ihre Berührungspunkte mit der letztern sind die Durchschnittspunkte der vom Punkte (12) an den Kegelschnitt (34567) gelegten Tangenten.

VIII) Construction der Systemstangenten der 21 Kegelschnitte. Man wähle 3 Kegelschnitte, welche 4 Gerade G zu gemeinschaftlichen Tangenten haben, z. B. (14567), (24567), (34567), und bestimme zuerst den Scheitel des letzten Tangentenpaares für die beiden zerfallenden Curven 3ter Klasse: (23) (14562) und (13) (24567). Da von (23) bereits die Tangente G_2 an (24567) gelegt ist, so läfst sich die zweite Tangente von dem Punkte (23) sofort durch das Brianchonsche Sechseck lineär construiren, und da von (13) bereits die G_1 am (14567) gelegt ist, so findet man ebenso die zweite von (13) an (14567) gehende Tangente. Diese beiden zweiten Tangenten sind aber die 8te und 9te der beiden Curven 3ter Klasse und ihr Durchschnittspunkt in Folge dessen der gesuchte Scheitel. Bezeichnet man diesen Scheitel mit S_{12} und construirt auf analoge Weise die Scheitel S_{13} und S_{23} für alle drei oben gewählten Kegelschnitte, welche die 4 Geraden G_4, G_5, G_6, G_7 berühren, so sind die drei Verbindungslinien von S_{12}, S_{13}, S_{23} die entsprechenden Systemstangenten, weil nach III) jede der letztern durch zwei der genannten Scheitel gehen mufs. Es folgt daher, dafs diese 3 Verbindungslinien, welche ich mit T_1, T_2, T_3 bezeichnen will, drei neue Doppeltangenten der Curve 4ten Grades sind. Man kann nun in derselben Weise statt G_4, G_5, G_6, G_7 allmälig andere 4 der gegebenen Geraden G, als gemeinschaftliche Tangenten von drei Kegelschnitten einführen und so durch eine analoge Construction alle Doppeltangenten finden. Um indessen Wiederholungen zu vermeiden, ist es zweckmäfsiger, nachdem man die T_1, T_2, T_3 construirt hat, welche den drei Kegelschnitten mit vier gemeinschaftlichen Tangenten G_4, G_5, G_6, G_7 angehören, vier Systeme von drei Kegelschnitten aufzustellen, von denen jedes nur drei der letztgenannten Tangenten zu gemeinschaftlichen hat. Ich will daher die drei Doppeltangenten, welche als Systemstangenten der

drei Kegelschnitte (23567), (13567), (12567) auftreten durch Θ_1, Θ_2, Θ_3 bezeichnen, und diesen Buchstaben obere Indices geben, wenn statt G_4: G_5 oder G_6 oder G_7 allmälig fortgelassen wird. Mit der Darstellung eines Systemes der Θ, ist aber nicht allein die independente Construction der andern Systeme Θ, sondern auch aller übrigen Doppeltangenten gegeben, denn es fehlen alsdann nur noch 6 Doppeltangenten, welche wiederum Kegelschnitten mit drei gemeinschaftlichen Tangenten G_1, G_2, G_3 angehören, und daher aus zwei Systemen von je drei bestehen, von denen das eine mit dem System der T, das andere mit dem der Θ analog ist.

IX) Jede Verbindung von zwei aus Kegelschnitt und Punkt bestehenden Curven, dritter Klasse führt zu einem Abhängigkeitsgesetz der Doppeltangenten; ich hebe von diesen nur eines hervor, welches das bemerkenswertheste ist und zugleich die einfachste Construction der Θ_1, Θ_2, Θ_3 gewährt. Man stelle nämlich die beiden Kegelschnitte (23567) und (14567) zusammen, von denen der erste Θ_1, der zweite T_1 berührt, dann ist der Durchschnittspunkt von Θ_1 und T_1 wegen III) der Scheitel des letzten Tangentenpaars für die Curven (14) (23567) und (23) (14567), eine der Tangenten dieses Paares ist aber die Verbindungslinie von (14) mit (23), daher folgt der Satz:

Die Verbindungslinie der Durchschnittspunkte von irgend zwei Paaren der gegebenen Doppeltangenten wie $(G_1 G_4)$ und $(G_2 G_3)$ geht immer durch den Durchschnittspunkt eines bestimmten dritten Paares $(\Theta_1 T_1)$ der gesuchten Doppeltangenten.

Vertauscht man allmälig G_4 mit G_5 oder G_6 oder G_7 und bezeichnet die mit Θ_1 analogen resp. durch Θ_1', Θ_1'', Θ_1''', so bleibt der Punkt (23) für die entsprechenden Verbindungslinien, auf welche sich der vorstehende Satz bezieht, derselbe, daher folgt weiter:

Durch den Durchschnittspunkt irgend eines Paares der gegebenen Doppeltangenten $(G_2 G_3)$ gehen immer 4 Gerade, auf welchen sich jedesmal noch die Scheitel von zwei bestimmten Paaren der übrigen Doppeltangenten befinden, nämlich von

$(G_1 G_4)$ und $(\Theta_1 T_1)$, von $(G_1 G_5)$ und $(\Theta'_1 T_1)$, von $(G_1 G_6)$ und $(\Theta''_1 T_1)$ von $(G_1 G_7)$ und $(\Theta'''_1 T_1)$.

Wegen dieses Abhängigkeitsgesetzes ist es nicht überall gestattet an Stelle gegebener Doppeltangenten ebenso viele der übrigen zu setzen, da durch Einführung von abhängigen Tangenten die Curve 4ten Grades unbestimmt wird; indessen wird aus der folgenden analytischen Darstellung ohne Weiteres hervorgehen, dafs es erlaubt ist an Stelle der gegebenen G_1, G_2, G_3, respective die T_1, T_2, T_3 zu setzen. Wendet man dann den oben bewiesenen Satz auch in dieser Vertauschung an, so ergiebt sich sofort eine leicht ersichtliche Construction der Doppeltangenten Θ.

Die vorstehende Theorie liefert noch mannigfache andere Beziehungen sowohl der Doppeltangenten als der Tangenten der Curve 4ten Grades überhaupt, ich will indessen hievon nur noch eine sehr einfache Definition der Curve 4ten Grades als Tangentengebilde geben. Es existirt nämlich aufser den 7 Curven 3ter Klasse, welche die 7 Geraden G zu Doppeltangenten haben, noch eine Schaar derselben, von denen jede überhaupt eine Doppeltangente besitzt. Da die Systemstangente einer solchen Curve dieselbe nur noch in zwei auf der Curve liegenden Punkten schneidet, während die beiden andern auf der Doppeltangente zusammenfallen, so mufs eine solche Systemstangente eine gewöhnliche Tangente der Curve 4ten Grades werden, daher folgt, dafs man die Curve 4ten Grades als Curve 12ter Klasse erhält, wenn man die Umhüllungscurve aller derjenigen Systemstangenten bestimmt, deren zugehörige Curven 3ter Klasse eine Doppeltangente haben.

X) Um aus der vorstehenden Theorie algebraische Resultate zu ziehen, will ich in Kurzem eine analytische Darstellung derselben geben. Es mögen x, y, z Punktcoordinaten, u, v, w die entsprechenden Liniencoordinaten bedeuten und irgend drei der gegebenen 7 Geraden G, als Coordinatendreieck verwendet werden, ferner sollen $G = 0$, $C = 0$ u. s. w. gleichzeitig die Gleichungen der Gerade G, der Curve C u. s. w. sein. Hat man die Gleichungen $C_1 = 0$ $C_2 = 0$ $C_3 = 0$ von irgend drei, die 7 Geraden G berührenden Curven 3ter Klasse auf Linien-

coordinaten bezogen, so ist die Gleichung jeder andern von der Form $kC_1 + lC_2 + mC_3 = 0$, wo k, l, m beliebige Constanten sind. Ich wähle als C_1, C_2, C_3 drei solche Curven, welche in Punkt und Kegelschnitt zerfallen, und zwar soll der Punkt jedesmal eine Ecke des Coordinatendreiecks sein und der Kegelschnitt sowohl die gegenüberliegende Seite als die 4 aufser dem Coordinatendreieck gegebenen Geraden G berühren. Dieses vorausgesetzt will ich zunächst beweisen, dafs die Gleichungen von 3 Kegelschnitten, welche je eine Seite des Coordinatendreiecks und aufserdem 4 beliebige Gerade der Ebene gleichzeitig berühren, in ihrer allgemeinsten Form die folgenden sind:

1. $$vV - \varpi W = 0,\quad \varpi W - uU = 0,\quad uU - vV = 0$$

wo

2. $$U = \alpha_1 u + \alpha_2 v + \alpha_3 \varpi,\quad V = \beta_1 u + \beta_2 v + \beta_3 \varpi,$$
$$W = \gamma_1 u + \gamma_2 v + \gamma_3 \varpi$$

beliebige lineäre Functionen bezeichnen. Das Charakteristische der Gleichungen 1. besteht darin, dafs in denselben aufser u, v, ϖ nur drei lineäre Functionen vorkommen, denn schon aus ihrer Form folgt, dafs jeder der 3 Kegelschnitte, welche sie darstellen, je eine Coordinatenaxe berührt, und dafs sie, weil jede dritte eine lineäre Folge der beiden andern ist, 4 gemeinschaftliche Tangenten haben. Um also zu zeigen, dafs diese Tangenten ganz beliebige Gerade der Ebene sein können, hätte man die 8 Verhältnisse der α, β, γ .... so zu bestimmen, dafs zwei der Gleichungen 1. Kegelschnitte darstellen, welche 4 beliebig gegebene Gerade berühren, was 8 lineäre Bedingungen zwischen diesen Verhältnissen gäbe. Allein die Coefficientenabzählung ist kein ausreichender Beweis für die allgemeine Gültigkeit der Gleichungen 1. Es könnten in der That die beiden ersten Gleichungen die Formen $vP - \varpi Q = 0$, $\varpi P_1 - uQ_1 = 0$ haben, wo P, Q, P_1, Q_1 4 lineäre Functionen der u, v, ϖ bedeuten, und alsdann die dritte als lineäre Folge aus den beiden abgeleitet werden. Um nun zu zeigen, dafs sich die 4 Functionen auf drei reduciren, setze man, was erlaubt ist, je einen Coefficienten in den beiden vorstehenden Gleichungen $= 1$ nämlich den Coefficienten von ϖ in Q und P_1, schreibe die Gleichun-

gen überhaupt: $v(P+\lambda w)-w(Q+\lambda v)=0\ w(P_1+\mu u)-u(Q_1+\mu w)=0$ und bestimme λ und μ so, dafs die Gleichung $Q+\lambda v=P_1+\mu u$ identisch stattfindet, dann ist $U=Q_1+\mu w$, $V=P+\lambda w$, $W=Q+\lambda v=P_1+\mu u$, w. z. b. w. Man sieht hieraus, dafs die Constanten α, β, γ .... wirklich und zwar als rationale Funtionen der Constanten der 4 Geraden G bestimmbar sind, und dafs auch die lineären Functionen U, V, W von einander unabhängig bleiben, so lange die 4 Geraden es sind.

Die drei Curven 3ter Klasse C_1, C_2, C_3 haben in Folge von 1. die folgenden Gleichungen

$$3. \qquad C_1=u(vV-wW)=0,\ C_2=v(Ww-Uu)=0,\ C_3=w(Uu-Vv)=0$$

und irgend eine andere der Schaarschaar:

$$ku(vV-wW)+lv(wW-uU)+mw(uU-vV)=0.$$

Bezeichnet man mit U_0, V_0, W_0 die Werthe von U, V, W, wenn man in 2. $u=u_0$, $v=v_0$, $w=w_0$ setzt, so kann man u_0, v_0, w_0 immer so bestimmen, dafs $k=U_0$, $l=V_0$, $m=W_0$ wird, und daher die vorstehende Gleichung auch schreiben:

$$C_0=U_0u(vV-wW)+V_0v(wW-uU)+W_0w(uU-vV)=0$$

oder auch als die folgende Determinante:

$$4. \qquad C_0=\begin{vmatrix} U_0 & U, & vw \\ V_0 & V, & wu \\ W_0 & W, & uv \end{vmatrix}=0$$

und hierin u_0, v_0, w_0 als die veränderlichen Parameter ansehen. In dieser Fassung erkennt man sogleich, dafs diese Parameter die Constanten einer Tangente der Curve C_0 sind. Diese Tangente $(u_0\ v_0\ w_0)$, welche ich mit T_0 bezeichnen will, ist nun, wie ich sogleich zeigen werde, die unter I) definirte Systemstangente der Curve C_0.

Wenn man nämlich analoge Bezeichnungen anwendet, so gehört zur Tangente $(u_1\ v_1\ w_1)$ d. h. T_1 die Curve

5. $$C_1 = \begin{vmatrix} U_1, & U, & v\varpi \\ V_1, & V, & \varpi u \\ W_1, & W, & uv \end{vmatrix} = 0$$

und will man von dem Durchschnittspunkt der T_0 und T_1, die beiden andern Tangenten sowohl an die Curve C_0, als an die Curve C_1 legen, so hat man in 4. und 5.

$$u = u_0 + \lambda u_1 \quad v = v_0 + \lambda v_1 \quad \varpi = \varpi_0 + \lambda \varpi_1$$

zu setzen und λ zu bestimmen; dies giebt aber, nach Fortlassung des Factors λ, für beide Curven ein und dieselbe quadratische Gleichung:

6. $$P + Q\lambda + R\lambda^2 = 0$$

wo

7. $$\left\{ \begin{array}{l} P = \begin{vmatrix} U_0, & U_1, & v_0\varpi_0 \\ V_0, & V_1, & \varpi_0 u_0 \\ W_0, & W_1, & u_0 v_0 \end{vmatrix}, \quad Q = \begin{vmatrix} U_0, & U_1, & v_0\varpi_1 + v_1\varpi \\ V_0, & V_1, & \varpi_0 u_1 + \varpi_1 u_0 \\ W_0, & W_1, & u_0 v_1 + u_1 v_0 \end{vmatrix}, \\ \qquad R = \begin{vmatrix} U_0, & U_1, & v_1\varpi_1 \\ V_0, & V_1, & \varpi_1 u_1 \\ W_0, & W_1, & u_1 v_1 \end{vmatrix} \end{array} \right.$$

ist. Hieraus folgt, dafs die beiden durch 6. ermittelten Tangenten, die gemeinschaftlichen 8ten und 9ten beider Curven sind, und der Durchschnitt von T und T_1 der Scheitel dieses letzten Tangentenpaares ist. Man überzeugt sich auch leicht, dafs die Gleichung 6. unverändert bleibt, wenn man an Stelle von $C_1 = 0$ irgend eine Curve der einfachen Schaar $C_0 + \mu C_1 = 0$ setzt, nur tritt dann statt $(u_1\ v_1\ \varpi_1)$, die Tangente

$$(u_0 + \mu u_1,\ v_0 + \mu v_1,\ \varpi_0 + \mu \varpi_1)$$

ein, was zur Folge hat, dafs alle Tangenten T, durch den Scheitel des letzten Tangentenpaares gehen, also wie unter III) die Systemstangenten sind. Die weitern analytischen Beweise der unter I) II) III) IV) gegebenen Sätze übergehe ich jetzt, um Wiederholungen zu vermeiden, und will nun die Gleichung der Curve 4ten Grades hinaus ableiten, welche die 7 Geraden

G zu Doppeltangenten hat. Zu diesem Ende ist noch VI) erforderlich, solche Curven C_0 und C_1 zu wählen, welche einander berühren und den Ort dieser Berührungspunkte zu bestimmen. Die Bedingung hiefür ist aber, dafs die quadratische Gleichung 6. gleiche Wurzeln hat, d. h. dafs ihre Discriminante $4PR - Q^2$ verschwindet. Setzt man

8. $v_0w_1 - v_1w_0 = x,\ w_0u_1 - w_1u_0 = y,\ u_0v_1 - u_1v_0 = z$

so stellen x, y, z die Coordinaten des Tangirungspunktes dar, und es ist leicht ersichtlich, dafs die Gleichung $4PR - Q^2 = 0$, sich in eine Gleichung zwischen x, y, z verwandeln läfst. Es gehen in der That die partiellen Determinanten, welche in P, Q, R vorkommen, nämlich

$$V_0W_1 - V_1W_0,\ W_0U_1 - W_1U_0,\ U_0V_1 - U_1V_0,$$

über in

9. $X = a_1x + a_2y + a_3z,\ Y = b_1x + b_2y + b_3z,\ Z = c_1x + c_2y + c_3z,$

wo a_1, b_1, c_1 u. s. w. die partiellen Determinanten der $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$ u. s. w. sind, also $a_1 = \beta_2\gamma_3 - \beta_3\gamma_2$ etc., ist hierdurch wird

$$P = Xv_0w_0 + Yw_0u_0 + Zu_0v_0$$
$$Q = X(v_0w_1 + v_1w_0) + Y(w_0u_1 + w_1u_0) + Z(u_0v_1 + u_1v_0)$$
$$R = Xv_1w_1 + Yw_1u_1 + Zu_1v_1,$$

also nach einem bekannten Determinantensatz:

10. $4PR - Q^2 = X^2x^2 + Y^2y^2 + Z^2z^2 - 2YZyz - 2XZxz - 2XYxy = 0,$

welche Gleichung sich auch in

$$\sqrt{Xx} + \sqrt{Yy} + \sqrt{Zz} = 0$$

verwandeln läfst, und die Gleichung einer allgemeinen Curve 4ten Grades in derjenigen Form ist, welche zuerst Hr. Hesse in Crelles Journal Bd. 49. pag. 301 für dieselbe aufgestellt hat. Ich habe hienach die Gleichung 10. aus einer ganz andern Quelle abgeleitet, und gelange in Folge dessen auch zu einer neuen Art aus derselben die Doppeltangenten abzuleiten.

Es stellt nämlich $(u_0\ v_0\ w_0)$ jedesmal eine Doppeltangente dar, wenn die Discriminante $4PR - Q^2$ aus 6., in Be-

zug auf u_1, v_1, w_1, als Variabeln, ein rationales Quadrat ist, denn in Bezug auf diese Variabeln betrachtet, ist $4PR - Q^2 = 0$ die Gleichung der 4 Punkte, welche die Gerade (u_0, v_0, w_0) mit der Curve 4ten Grades gemein hat, und diese müssen je zwei zusammenfallen, wenn (u_0, v_0, w_0) eine Doppeltangente werden soll. Es wird aber die Discriminante $4PR - Q^2$ auf doppelte Weise ein vollständiges Quadrat, nämlich wenn entweder die Gleichung $P = 0$ identisch stattfindet, wodurch sie in $-Q^2$ übergeht, oder wenn die quadratische Gleichung 6.: $P + Q\lambda + R\lambda^2 = 0$ rationale Wurzeln hat, weil die Discriminante dem Quadrate von der Differenz der Wurzeln gleich ist. (Die Gleichung $R = 0$ läfst sich im Allgemeinen nicht identisch erfüllen, und kann daher als Bedingung nicht gelten.)

Soll nun erstens P identisch verschwinden, so müssen, wie aus 7. ersichtlich ist, die Bedingungen:

11. $$u_0(w_0W_0 - v_0V_0) = 0 \quad v_0(u_0U_0 - w_0W_0) = 0$$
$$w_0(v_0V_0 - u_0U_0) = 0$$

erfüllt werden. Diese Bedingungen haben aber die Bedeutung, dafs die (u_0, v_0, w_0) eine Doppeltangente der zu (u_0, v_0, w_0) zugehörigen Curve C_0 ist, wie man sich sofort überzeugt, wenn man die 3 partiellen Ableitungen von 4. nach den Variabeln für die Werthe u_0, v_0, w_0 der letztern verschwinden läfst. Die vorstehenden Bedingungen lassen sich aber auf 7fache Weise erfüllen, nämlich wenn man entweder zwei der Unbekannten u_0, v_0, w_0 selbst = Null setzt, was die 3 Doppeltangenten $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$ liefert, oder wenn man

12. $$u_0U_0 = v_0V_0 = w_0W_0$$

setzt, und diese beiden in Bezug auf u_0, v_0, w_0 quadratischen Gleichungen auflöst, was 4 Werthensysteme für letztere giebt. Läfst man k allmälig die Zahlen 1, 2, 3, 4 bedeuten, so will ich die Auflösungen durch $u_0 = u_k$, $v_0 = v_k$, $w_0 = w_k$ und daher durch

13. $$G_k = u_kx + v_ky + w_kz = 0$$

die 4 andern Doppeltangenten bezeichnen, welche aus 11. hervorgehen.

Es wird zweitens die andere Bedingung, welche die Discriminante $4PR - Q^2$ zum vollständigen Quadrat macht, erfüllt, wenn die entsprechende Curve C_0 in Punkt und Kegelschnitt zerfällt. Geht man nämlich auf die Entstehung der Gleichung 6. zurück, so sieht man leicht, dafs sie aus einer cubischen hervorgegangen ist, welche einen evidenten rationalen Factor, nämlich λ hatte. Die cubische Gleichung mufs aber, wenn C_0 zerfällt, einen zweiten rationalen Factor erhalten, also ist es auch der dritte, und es hat in Folge dessen die quadratische Gleichung 6. zwei rationale Wurzeln, was der Discriminante die verlangte Eigenschaft ertheilt. Die Anzahl der zerfallenden Curven C_0 beträgt, wie ich unter VIII) gezeigt habe, 21 und die zugehörigen u_0, v_0, w_0 geben alsdann die übrigen 21 Doppeltangenten auf rationale Weise ausgedrückt durch die (u_i, v_i, w_i) in 13., wie auch noch die später folgende Rechnung zeigen wird.

Geht man demnach von der Gleichungsform:

$$\sqrt{Xx} + \sqrt{Yy} + \sqrt{Zz} = 0$$

einer allgemeinen Curve 4ten Grades aus, so ist zunächst erforderlich die den X, Y, Z entsprechenden lineären Functionen U, V, W der u, v, w zu bilden. Die Vergleichung von 2. mit 9. zeigt aber, dafs man ohne weiteres hiezu gelangt, wenn man die Gleichungen 9. als eine Substitution ansieht, zu derselben die inverse transponirte Substitution bildet und die u, v, w als Variabeln der letztern einführt. Geometrisch ausgedrückt, sind $U=0$ $V=0$ $W=0$ die Gleichungen der 3 Punkte, in welchen die Geraden $X=0$, $Y=0$, $Z=0$ sich schneiden. Vermittelst der U, V, W erhält man dann einerseits die Gleichungen 4. der doppelt unendlichen Schaar Curven C_0, anderseits die beiden Gleichungen zweiter Ordnung 12., aus welchen sich die 4 Doppeltangenten G_i (13.) durch Auflösung einer biquadratischen Gleichung ergeben. Eine weitere Irrationalität ist zur Berechnung der übrigen Doppeltangenten nicht mehr erforderlich, aber auch diese Irrationalität kann vermieden werden, wenn man gleich von vorne herein die Constanten $\alpha, \beta, \gamma \ldots$

von U, V, W durch die 4 Systeme u_k, v_k, w_k ausdrückt, was, wie ich am Anfange dieses Artikels (pag. 507) gezeigt habe, ein ganz bestimmtes auf rationale Weise zu lösendes Problem ist, und alsdann an Stelle von $a, b, c \ldots$ die partiellen Determinanten der $\alpha, \beta, \gamma \ldots$ als Constanten der X, Y, Z einführt.

XI) Ich werde in der Folge die Constanten α, β, γ u. s. w., also auch a, b, c u. s. w., als bekannte Functionen der 4 Systeme u_k, v_k, w_k betrachten und zeigen, dafs sich vermittelst derselben die Gleichungen der sämmtlichen 28 Doppeltangenten auf eine sehr einfache Weise explicite darstellen lassen.

Die ersten 7 Doppeltangenten sind

$$x = 0,\ y = 0,\ z = 0;\ G_1 = 0,\ G_2 = 0,\ G_3 = 0,\ G_4 = 0,$$

die letztern 4 betrachte man als gegeben oder durch (X, 12) bestimmt.

Die übrigen gehören nach VI) allemal zu einem Kegelschnitte, welcher fünf der vorstehenden sieben Geraden berührt und dadurch bestimmt ist, und zwar ist je eine der 21 übrigen Doppeltangenten die 6te Tangente des zugehörigen Kegelschnittes. Ich werde nun ihre Gleichungen zunächst aufstellen, und dann die Herleitung derselben angeben.

Man findet 3 Doppeltangenten durch

1. $$X = 0,\ Y = 0,\ Z = 0,$$

und ihre zugehörigen Kegelschnitte:

$$vV - wW = 0,\ wW - uU = 0,\ uU - vV = 0,$$

sie berühren allemal die 4 Geraden G und eine Seite des Coordinatendreiecks (x, y, z).

Ferner erhält man 12 Doppeltangenten, wenn man $k = 1, 2, 3, 4$ setzt aus

2. $$\begin{cases} r(G_k - u_k x) - U_k X = 0 \\ r(G_k - v_k y) - V_k Y = 0, \\ r(G_k - w_k z) - W_k Z = 0 \end{cases} \qquad r = \Sigma \pm a_1 \beta_2 \gamma_3.$$

Die Gleichungen der zugehörigen Kegelschnitte sind

$$uUV_kW_k + u_k(a_1vwU_k + b_2uwV_k + c_3uvW_k) = 0$$
$$vVW_kU_k + v_k(a_1vwU_k + b_2uwV_k + c_3uvW_k) = 0$$
$$wWU_kV_k + w_k(a_1vwU_k + b_2uwV_k + c_3uvW_k) = 0,$$

sie berühren allemal zwei Seiten des Coordinatendreiecks und je drei der Geraden G. Endlich erhält man die 6 übrigen Doppeltangenten, wenn man mit x_n, y_n, z_n eine von den 6 Ecken des Vierseits $(G_1G_2G_3G_4)$, mit X_n, Y_n, Z_n die entsprechenden X, Y, Z bezeichnet, und in

$$3. \qquad a_1Y_nZ_nx + b_2Z_nX_ny + c_3X_nY_nz = 0$$

n allmälig 1, 2, 3, 4, 5, 6 setzt. Die zugehörigen Kegelschnitte berühren alle drei Seiten des Coordinatendreiecks (x, y, z) und zwei der Geraden G, nämlich diejenigen beiden, welche sich in der diametralgegenüberliegenden Ecke (x_m, y_m, z_m) zu (x_n, y_n, z_n) schneiden, ihre Gleichungen sind:

$$vwX_m + wuY_m + uvZ_m = 0$$

wo $m = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ ist.

Die Gleichungen der zugehörigen Kegelschnitte findet man zwar aus ihren 5 Tangenten, aber auch dadurch, dafs man die Coefficienten der entsprechenden Doppeltangente statt u_0, v_0, w_0 in die Gleichung (X, 4) substituirt. Dieselbe erhält alsdann einen a priori bekannten lineären Factor, während der andere den gesuchten Kegelschnitt darstellt. Auch kann dadurch die Richtigkeit der Gleichungen 1. 2. 3. eingesehen werden, man leitet sie aber auf folgende Weise direct ab:

Die Gleichungen 1. folgen ohne Weiteres aus der Gleichung der Curve 4ten Grades, weil die letztere unverändert bleibt, wenn man x, y, z mit X, Y, Z vertauscht. Die Gleichungen 2., welche die unter IX) mit Θ bezeichneten Doppeltangenten darstellen, werden aus dem, auf dieselben bezüglichen und dort bewiesenen Satz hergeleitet, wonach die jedesmalige Θ zu 3 Paaren von Doppeltangenten gehört, deren 3 Scheitel auf ein und derselben Geraden liegen. Stellt nämlich die erste der Gleichungen 2. die Θ_1 dar, so liegen die Durchschnittspunkte von $\Theta_1 = 0$ und $X = 0$, von $y = 0$ und $z = 0$, endlich von $G_4 = 0$ und $x = 0$ auf einer Geraden, welche wegen der beiden letzten Bedingungen

die Gleichung $G_k - u_k x = 0$ hat, also ist $\Theta_1 = G_k - u_k x - \lambda X = 0$, wo λ noch zu bestimmen ist. Aber wegen der oben angegebenen Symmetrie der (x, y, z) und (X, Y, Z), mufs dieselbe Gerade auch die Gleichung $r \cdot G_k - U_k X - \lambda_1 x = 0$ haben, daher folgt aus der Vergleichung beider Formen $\lambda = \frac{U_k}{r}$, $\lambda_1 = r u_k$ also $r(G_k - u_k x) - U_k X = 0$ w. z. b. w.

Es bleiben noch die 6 Doppeltangenten 3. abzuleiten. Zu diesem Zwecke stelle ich die 3 zerfallenden Curven C_1, C_2, C_3 (X, 3) mit derjenigen Curve C zusammen, deren Systemstangente die Doppeltangente 3. ist. Nach dem unter II) bewiesenen Theorem müssen die Scheitel der Tangentenpaare von C und C_1, von C und C_2, von C und C_3 auf dieser Doppeltangente liegen. Die 8te gemeinschaftliche Tangente von C und C_1, auf welcher der Scheitel des letzten Tangentenpaares der beiden letzteren Curven liegt, ist, wie leicht ersichtlich, die Verbindungslinie des Punktes $u = 0$ mit dem Punkte (x_n, y_n, z_n), die Gleichung derselben ist daher von der Form $\lambda u + u x_n + v y_n + w z_n = 0$, derselbe Scheitel liegt aber auch auf der Systemstangente $X = 0$ von C_1, setzt man also statt u, v, w die Coefficienten von X, so ergiebt sich $\lambda a_1 + a_1 x_n + a_2 y_n + a_3 z_n = 0$ also

$$u(a_1 x_n + a_2 y_n + a_3 z_n) - a_1(u x_n + v y_n + w z_n) = 0$$

für den gesuchten Scheitel. Setzt man noch wie bisher $a_1 x_n + a_2 y_n + a_3 z_n = X_n$ und überdies der Kürze halber $u x_n + v y_n + w z_n = N$ und beachtet, dafs durch Vertauschung der Variabeln, die andern beiden Scheitel sich ergeben, so erhält man die Gleichungen von allen dreien:

$$u X_n - a_1 N = 0 \quad v Y_n - b_2 N = 0 \quad w Z_n - c_3 N = 0.$$

Diese drei Gleichungen müssen einerseits neben einander bestehen und geben in Folge dessen, die für die Folge zu benutzende Relation:

$$4. \qquad \frac{a_1 x_n}{X_n} + \frac{b_2 y_n}{Y_n} + \frac{c_3 z_n}{Z_n} = 1,$$

andrerseits liefert ihre Auflösung $u : v : w = \frac{a_1}{X_n} : \frac{b_2}{Y_n} : \frac{c_3}{Z_n}$,

welche die Constanten der die drei Punkte verbindenden Geraden d. h. der gesuchten Doppeltangente 3. sind.

Die Relation 4. führt zu Sätzen, welche für die Untersuchung der gegenseitigen Abhängigkeit der Doppeltangenten von Wichtigkeit sind. Dieselbe geht nämlich, ohne Accente geschrieben, in folgende Gleichung einer Curve 3ten Grades über:

$$5. \qquad \Gamma = a_1 xYZ + b_2 yXZ + c_3 zXY - XYZ = 0$$

welche sich auch, wie a priori aus dem symmetrischen Verhalten der xyz und XYZ zu schliefsen ist, in

$$5^*. \qquad \Gamma = r(\alpha_1 Xyz + \beta_2 Yxz + \gamma_3 Zxy - xyz) = 0$$

identisch umformen läfst. Aus beiden Formen für Γ erhellt, dafs ein und dieselbe Curve Γ dritten Grades gleichzeitig durch die Ecken des von $x=0$, $y=0$, $z=0$ wie des von $X=0$, $Y=0$, $Z=0$ gebildeten Dreiecks, ferner durch die Schnittpunkte von x und X, von y und Y, von z und Z, und endlich durch die 6 Ecken (x_n, y_n, z_n) des von den Doppeltangenten G_1, G_2, G_3, G_4 gebildeten Vierseits hindurch geht.

Endlich kann man aus den bei 4. gefundenen Werthen der Constanten u, v, w, welche einer der 6 Doppeltangenten 3. angehören, umgekehrt $X_n : Y_n : Z_n = \frac{a_1}{u} : \frac{b_2}{v} : \frac{c_3}{w}$ ziehen, die zugehörigen $x_n : y_n : z_n$ bestimmen und sowohl in 5. als 5*., welchen Gleichungen sie genügen müssen, substituiren. Diese Substitution giebt eine Curve 3ter Klasse K, deren Gleichung die beiden folgenden Formen annimmt:

$$6. \qquad \begin{cases} K = a_1 Uvw + b_2 Vuw + c_3 Wuv - ruvw = 0 \\ K = \alpha_1 uVW + \beta_2 vUW + \gamma_3 wUV - UVW = 0 \end{cases}$$

und den Satz liefert, dafs zwölf Dopppeltangenten, nämlich $x=0$, $y=0$, $z=0$; $X=0$, $Y=0$, $Z=0$ so wie die 6 Doppeltangenten 3., deren zugehörige Kegelschnitte je zwei der Seiten des Vierseits G_1, G_2, G_3, G_4 berühren, gleichzeitig Tangenten ein und derselben Curve 3ter Klasse sind, welche überdies noch die Verbindungslinien entsprechender Dreiecke wie

xyz und XYZ sind. Die Curve K ist dieselbe, welche Steiner mit K_3 in seiner Abhandlung Crelles Journal Bd. 49. pag. 267 bezeichnet, und von welcher er auch den vorstehenden Satz, so wie verschiedene andere Beziehungen angiebt, deren Entwicklung ich hier übergehe. Steiner hat an der citirten Stelle auch eine Curve 3ten Grades G, welche mit der obigen Curve Γ nicht verwechselt werden darf. Neben einer Curve 3ten Grades tritt nämlich immer eine Curve 3ter Klasse und umgekehrt auf, welche reciproke Eigenschaften besitzen, wie aus der Theorie der cubischen Formen hervorgeht, nach welcher die Gleichungen der beiden Curven durch die erste Covariante d. i. die Hessesche Determinante und durch die erste zugehörige Form d. h. durch diejenige, deren Coefficienten die partiellen Ableitungen der Invariante 4ten Grades sind, gegeben werden. Steiner, welcher die Beziehungen beider Curven als Sätze über seine Kerncurven früher kannte, als deren analytischer Beweis gegeben war, hat daher mit der Curve K die Curve G zusammengestellt, welche respective einer zugehörigen Form und einer Hesseschen Determinante desselben Systemes entsprechen. Die pag. 267 von demselben gegebenen Sätze sind daher geradezu die bekannten gegenseitigen Beziehungen der Hesseschen Determinante und der zugehörigen Form ein und derselben cubischen Grundform. Die Gleichung der Steinerschen Curve G wird in der That als die Functionaldeterminante der quadratischen Functionen xX, yY, zZ in folgenden beiden Gestalten erhalten:

$$7. \quad \begin{cases} G = r(\alpha_1 Xyz + \beta_2 Yxz + \gamma_3 Zxy) + XYZ = 0 \\ G = a_1 xYZ + b_2 yXZ + c_3 zXY + r^2 xyz = 0. \end{cases}$$

Überträgt man dieselben Verhältnisse auf die Curve Γ der hier vorliegenden Theorie, so kann man mit dieser eine analoge Curve H zusammenstellen, welche die Functionaldeterminante der drei Functionen uU, vV, wW ist, die Gleichung derselben wird

$$8. \quad \begin{cases} H = a_1 Uvw + b_2 Vuw + c_3 Wuv + UVW = 0 \\ H = \alpha_1 uVW + \beta_2 vUW + \gamma_3 wUV + ruvw = 0; \end{cases}$$

man muſs aber Γ als erste zugehörige Form zu einer Grund-

form im Systeme der u, v, w ansehen, während H die erste Covariante desselben Systemes ist.

Die cubischen Grundformen beider Systeme sind verschieden, ihre Bildungsweise kann aus dem bekannten zuerst von Hrn. Hesse gegebenen Theorem abgeleitet werden, wonach man immer eine ursprüngliche cubische Form so bestimmen kann, dafs ihre Determinante eine gegebene ist, dieses führt im Allgemeinen auf eine cubische Gleichung, aber in dem vorliegenden Falle ist die Grundform immer rational und es beruht dieses auf einem Satz des Hrn. Hermite, nach welchem irgend drei homogene Functionen Φ_1, Φ_2, Φ_3 der zweiten Ordnung von drei Variabeln immer auf lineäre Weise aus den ersten partiellen Ableitungen einer homogenen Function Θ dritter Ordnung zusammengesetzt werden können, so dafs

$$9.\quad \Phi_1 = l\frac{d\Theta}{dx} + l'\frac{d\Theta}{dy} + l''\frac{d\Theta}{dz},\quad \Phi_2 = m\frac{d\Theta}{dx} + m'\frac{d\Theta}{dy} + m''\frac{d\Theta}{dz},$$
$$\Phi_3 = n\frac{d\Theta}{dx} + n'\frac{d\Theta}{dy} + n''\frac{d\Theta}{dz}$$

ist. Hr. Hermite hat im 57ten Bande des Borchardschen Journals p. 374 nicht allein diesen Satz bewiesen, sondern auch die Bildungsweise der Constanten $l, m, n \ldots$, so wie die Function Θ in schliefslicher Endform angegeben. Wenn nämlich

$$lu + l'v + l''w,\quad mu + m'v + m''w,\quad nu + n'v + n''w$$

die drei simultanen lineären zugehörigen Formen der Functionen Φ_1, Φ_2, Φ_3 sind und wenn man mit χ_1, χ_2, χ_3 die transponirten inversen Functionen der ersteren bezeichnet, so ist

$$\Theta = \chi_1\Phi_1 + \chi_2\Phi_2 + \chi_3\Phi_3.$$

Setzt man nun einerseits

$$\Phi_1 = xX,\ \Phi_2 = yY,\ \Phi_3 = zZ,$$

so ist die vorstehende Function Θ die Grundform der die beiden Curven G und K darstellenden Formen. Verwandelt man andrerseits in der obigen Theorie überall die Variabeln x, y, z in u, v, w und setzt dann $\Phi_1 = uU,\ \Phi_2 = vV,\ \Phi_4 = wW$, so ist die entsprechende Θ die cubische Grundform der beiden durch Γ und H bezeichneten Formen.

Die gegenseitigen Beziehungen der auf diese Weise entstehenden 6 cubischen Formen und der Curven, welche sie darstellen, erfordert aber eine umfangreiche Auseinandersetzung, welche über die hier gesteckten Grenzen hinausgeht, es möge mir daher gestattet sein nur einige Andeutungen hierüber zu geben.

Ich gehe von einer allgemeinen Transformation der biquadratischen homogenen Functionen von drei Veränderlichen vermittelst quadratischer Substitutionen aus, welche eine ganze Reihe canonischer Formen in sich einschliefst. Ist nämlich $F(x_1, x_2, x_3)$ die gegebene biquadratische Form, so verwandele ich dieselbe in eine homogene Function zweiter Ordnung $\phi = \Sigma a_{\lambda\mu} u_\lambda u_\mu$, in welcher die Variabeln u_1, u_2, u_3 die ersten partiellen Ableitungen einer Form 3ter Ordnung $f(x_1, x_2, x_3)$ sind, so dafs

$$10. \qquad F(x_1, x_2, x_3) = \Sigma a_{\lambda\mu} \frac{df}{dx_\lambda} \frac{df}{dx_\mu}$$

wird.

Man kann sich auf mehrfache Weise davon überzeugen, dafs diese Transformation nicht allein möglich, sondern dafs sie auch bestimmt ist, wenn man nur berücksichtigt, dafs eine leicht ersichtliche Constante, welche die Form nicht ändert, nothwendigerweise unbestimmt bleiben mufs.

Betrachtet man nun $\Sigma a_{\lambda\mu} \frac{df}{dx_\lambda} \frac{df}{dx_\mu} = 0$ als Gleichung der Curve 4ten Grades, so findet man ihre Beziehung zu der Curve 3ten Grades $f(x_1, x_2, x_3) = 0$, wenn man die Form $\psi(x_1, x_2, x_3)$ bildet, deren zugehörige $\Sigma a_{\lambda\mu} u_\lambda u_\mu$ ist. Es stellt nämlich $\psi = 0$ einen Kegelschnitt dar, der die Eigenschaft hat, dafs die Polaren zweiten Grades jedes Punktes desselben in Bezug auf die Curve f, die Curve 4ten Grades in 4 Punkten berühren, und es geht überhaupt jede andere Polare zweiten Grades in Bezug auf die Curve f durch die 8 Berührungspunkte von zwei solchen Kegelschnitten, welche die Curve 4ten Grades in 4 Punkten berühren. Hieraus erkennt man alsbald die Beziehung zu den Doppeltangenten. Wählt man

nämlich einen solchen Punkt auf dem Kegelschnitt ψ, dessen Coordinaten gleichzeitig der Gleichung $\Delta f(x_1, x_2, x_3) = 0$ genügen, wo Δf die Functionaldeterminante von f ist, so zerfällt bekanntlich der Polarkegelschnitt desselben in zwei Gerade und diese müssen nach dem obigen Satze Doppeltangenten der Curve 4ten Grades werden. Die Gleichungen $\psi = 0$ und $\Delta f = 0$ führen aber auf eine allgemeine Gleichung 6ten Grades und liefern 6 Werthensysteme, welche ich mit $x_1^{(k)}$, $x_2^{(k)}$, $x_3^{(k)}$ bezeichnen will, wo $k = 1 \ldots 6$ ist; bildet man daher die 6 Gleichungen

$$x_1^{(k)} \frac{df}{dx_1} + x_2^{(k)} \frac{df}{dx_2} + x_3^{(k)} \frac{df}{dx_3} = 0,$$

so stellen dieselben 6 Doppeltangentenpaare dar. Man wird hienach direct auf die Steinersche, Crelles Journal Bd. 49. pag, 268. 1, gegebene Gruppirung zu je 12 geführt, und kann von hier aus seine Sätze leicht beweisen. Ich hebe hier nur hervor, dafs diese 12 Doppeltangenten überhaupt in projectivischer Abhängigkeit zu einander stehen und zwar in der bekannten, dafs die 8 Berührungspunkte von je zwei Paaren derselben mit der Curve 4ten Grades auf einem Kegelschnitte liegen. Zufolge des obigen Satzes ist derselbe ein Polarkegelschnitt in Bezug auf die Curve f, und der Pol desselben der Durchschnittspunkt von je zwei in zwei der Punkte $x_1^{(k)}$, $x_2^{(k)}$, $x_3^{(k)}$ an den Kegelschnitt ψ gelegten Tangenten.

Im Übrigen verlasse ich die Steinersche Gruppirung, welche nach einer andern Richtung führt, als die principiell in dieser Abhandlung befolgte, und will jetzt zeigen in welcher Beziehung die Form Φ. zur Hesseschen steht. Zu diesem Zwecke betrachte man drei der Punkte $(x_1^{(k)}, x_2^{(k)}, x_3^{(k)})$ als Ecken eines Coordinatendreiecks und transformire auf dasselbe gleichzeitig die Curve dritten Grades f und den Kegelschnitt ψ. Bezeichnet man die neuen Coordinaten mit x, y, z und mit u, v, w, und die transformirten Formen mit denselben Buchstaben wie die ursprünglichen, so ist alsdann

$$\psi = xy + xz + yz; \quad \Phi = u^2 + v^2 + w^2 - 2vw - 2uw - 2uv,$$

also findet man durch Substitution von $u = \frac{df}{dx}$, $v = \frac{df}{dy}$, $w = \frac{df}{dz}$:

$$\sqrt{\frac{df}{dx}}+\sqrt{\frac{df}{dy}}+\sqrt{\frac{df}{dz}}=0,$$

als Gleichung der Curve 4ten Grades, welche der Form 10. entspricht und es ist dieselbe gleichzeitig die Hessesche, weil jetzt $\frac{df}{dx}, \frac{df}{dy}, \frac{df}{dz}$ in Factoren zerfallen. Hieraus folgt, dafs die Function Θ, welche ich nach der Theorie des Hrn. Hermite für die Form $\sqrt{xX}+\sqrt{yY}+\sqrt{zZ}$ oben abgeleitet habe, eine specielle transformirte Form der allgemeinen cubischen Function f ist, und es ergiebt sich hienachauch die allgemeine Gültigkeit der Form 10. für F. Überdies sind x, X; y, Y; z, Z in der Hesseschen Form, drei Paare von Doppeltangenten der Steinerschen Gruppirung, während die andern drei dazu gehörigen Paare aus der Gleichung 3. hervorgehen.

Die Doppeltangentenpaare xX, yY, zZ in der Form $\sqrt{xX}+\sqrt{yY}+\sqrt{zZ}$ stehen in der oben schon angegebenen auch direct aus dieser Form sich ergebenden projectivischen Abhängigkeit zur Curve, dafs durch die 8 Berührungspunkte von je 2 Paaren mit der Curve 4ten Grades ein Kegelschnitt hindurch geht, ich will solche 6 Doppeltangenten kürzer „die Doppeltangenten der Hesseschen Form" nennen und zunächst angeben, wie nach der gegenwärtigen Theorie eine 7te Doppeltangente in diese Form einzuführen ist. Sollen nämlich 6 beliebige Gerade Doppeltangenten der Hesseschen Form werden, so ist diese Form dadurch noch nicht bestimmt. In jeder der lineären Functionen X, Y, Z von x, y, z ist nämlich immer noch eine Constante beliebig, und man mufs genauer, wenn ε_1, ε_2, ε_3 Constanten bedeuten,

$$11. \qquad \sqrt{\varepsilon_1 xX}+\sqrt{\varepsilon_2 yY}+\sqrt{\varepsilon_3 zZ}=0$$

als Gleichung der Curve betrachten. Bezeichnet man nun mit u, v, w die Constanten einer 7ten Geraden, so kann man eine solche Bestimmung der Constanten ε verlangen, dafs die Curve 11. die Gerade (u, v, w) zur Doppeltangente erhält. Die gegenwärtige Theorie löst diese Aufgabe auf eine bemerkenswerth einfache und von der vorhandenen Theorie abweichenden Weise

dadurch, dafs sie die Gleichungen (X 12) liefert, welche für die Form 11. die folgenden sind:

12. $$\varepsilon_2\varepsilon_3 uU = \varepsilon_3\varepsilon_1 vV = \varepsilon_1\varepsilon_2 wW,$$

und $\varepsilon_1 : \varepsilon_2 : \varepsilon_3 = uU : vV : wW$ liefern.

Es ist demnach

13. $$\sqrt{uUxX} + \sqrt{vVyY} + \sqrt{wWzZ} = 0$$

eine durch 7 Doppeltangenten vollständig bestimmte Form der Curve 4ten Grades, jedoch mit der Bedingung, dafs 6 dieser Doppeltangenten die oben angegebene projectivische Abhängigkeit besitzen.

Aus der Form 13. geht hervor, dafs 7 Doppeltangenten, von denen 6 Doppeltangenten der Hesseschen Form sind die Curve nicht mehr eindeutig bestimmen, weil man die angedeutete Abhängigkeit für je 6 aus den 7 gegebenen beliebig einführen kann. Die Bestimmung der Curve, sowie der übrigen 21 Doppeltangenten ist auch nicht mehr rational, sie erfolgt aber, da die andern Wurzeln von 12. sofort unabhängige Doppeltangenten liefern, immer durch algebraisch auflösbare Gleichungen. Es ist indessen hiebei vorausgesetzt, dafs die 7te Doppeltangente eine beliebige Gerade der Ebene ist. Giebt man diese aus der Steinerschen Gruppe von 6 Paaren, zu welchen die drei ersten Paare bereits gehören, so wird die Curve 4ten Grades unbestimmt, und man kann leicht zeigen, dafs alsdann eine ganze Schaar Curven 4ten Grades existirt, welche aufserdem eine nothwendige 8te Doppeltangente haben.

Die Form 13. mufs nun wenn man die oben angegebene Methode verfolgen will auf doppelte Weise in die Form 10. umgesetzt werden, je nachdem man x, y, z oder u, v, w als Variabeln ansieht. Während man im ersten Fall ein Polarensystem mit einer Curve dritten Grades als Basis erhält, findet man im zweiten Fall ein Polarensystem mit einer Curve dritter Klasse als Basis, und in diesem System erhalten die unter 5. und 8. gefundenen Curven Γ und H der vorliegenden Theorie dieselbe Bedeutung, welche die Steinerschen K und G im ersten besitzen. Man sieht überhaupt dafs die Gleichung 13. gleichzeitig eine Curve

4ten Grades und 4ter Klasse, mit vollständig reciproken Eigenschaften darstellt, je nachdem man x, y, z oder u, v, w als Variabeln ansieht. Mit Hülfe der von Hrn. Hermite begründeten Theorie der formes types kann man beide Polarensysteme auf eine sehr zweckmäfsige Weise analytisch behandeln.

Hr. W. Peters theilte Diagnosen neuer Heliceen aus dem ostasiatischen Archipel von Hrn. Dr. Ed. von Martens mit.

1. *Helix Friedeliana* n.

Testa late et profunde umbilicata, conoideo-depressa, oblique leviter striata, olivaceo-brunnea, concolor; spira prominula, anfr. $5\frac{1}{2}$, vix convexiusculi, ultimus subtus paulo magis convexus, subangulatus, antice deflexus; apertura valde obliqua, subovata; peristoma leviter incrassatum, expansum, album, marginibus conniventibus. Diam. maj. 18, min. 15, alt. 10; apert. long. et lat. 8 Mill.

Bei Nangasaki von Dr. C. Friedel, Marinearzt auf dem Kgl. Schiff Elbe, während der ostasiatischen Expedition gesammelt.

2. *Helix Sumatrana* n.

Testa late umbilicata, depressa, utrinque subaequaliter convexa, striatula, nitida, griseofusca, ad peripheriam et deinde circa umbilicum obtuse angulata; anfr. 5, vix convexiusculi, ultimus deflexus, apertura diagonalis, rotundato-lunata, peristoma tenue album, margine supero vix, basali breviter, columellari latiuscule expanso. Diam. maj. 13, min. 11, alt. 7; apert. long. 6, lat. $5\frac{1}{2}$—6 Mill.

Im Innern von Sumatra, am Berg Serillo und bei Kepahiang.

Verwandt mit *H. rotatoria* und *Winteriana* Pfr.

3. *Helix conulus* n.

Testa perforata, elate trochiformis, filo-carinata, leviter striatula, griseoflavida; anfr. 6 convexiusculi, ultimus antice paulum deflexus, basi leviter convexiusculus; apertura diagonalis, subrhombea; peristoma tenue, album, margine supero vix, basali bene, columellari late expanso; margo basalis arcuatus, columel-

laris subverticalis. Diam. maj. 11, min. 9¾, alt. 11½; apert. long. 6½, lat. 4 Mill.

Sumatra bei Kepahiang.

Verwandt mit *H. infula* Bens.; scheint zur Gruppe *Fruticicola* in einem ähnlichen Verhältnifs zu stehen, wie *H. elegans* Gm. und *H. trochoides* Poir. zu den Xerophilen.

4. *Helix milium* n.

Testa parva, subobtecte perforata, conicoglobosa, subtilissime striatula, nitidula; spira elevata, convexa, sutura sat profunda; anfr. 6, convexiusculi, ultimus inflatus, rotundatus, haud deflexus, apertura subperpendicularis, anguste lunata, peristoma simplex, rectum, margine columellari leviter incrassato, ad insertionem reflexo. Diam. maj. 6, min. 5, alt. 5; apert. long. 3½, lat. 2½ Mill.

Amboina.

Erinnert an die südafrikanische Gruppe *Pella*, namentlich *Helix Tollini* Albers.

5. *Helix mendax* n.

Testa globoso-depressa, mediocriter umbilicata, striatula, corneofulva; anfr. 3½, convexiusculi, ad suturam paulum excavati, ultimus subangulatus, basi convexus, antice valde deflexus; umbilicus angulo cinctus; apertura valde obliqua, elliptica; peristoma tenue, reflevum, testae concolor, marginibus inter-se approximatis, columellari arcuato, dilatato. Diam. maj. 11, min. 9, alt. 6½; aperi. long. 6, lat. 5 Mill.

Insel Timor bei Atapupu.

Einer jungen *Helix argillacea* Fer. täuschend ähnlich, aber durch die Mündung sich als erwachsen ausweisend.

6. *Helix unguiculastra* n.

Testa discoidea, anguste umbilicata, leviter et latiuscule striata, parum nitidula, castanea; spira plana, sutura sat profunda; anfr. 5, ultimus tumidus, rotundatus, antice deflexus; apertura parum obliqua, late lunaris; peristoma haud incrassatum, undique breviter et aequaliter expansum, violascens. Diam. maj. 26—22, min. 22—18, alt. 14—11; apert. long. 15—11½, lat. 14—10 Mill.

Inseln Amboina und Buru.

Schon in *Seba thesaurus* Band III. Taf. 41. Fig. 20. abgebildet, mit *Helix unguicula* Fer. verwandt, aber kleiner, einfarbig und mit weit engerem Nabel.

7. *Helix calcar* n.

Testa aperte umbilicata, depressa, lenticularis, superne cingulo elevato et ad peripheriam carina acuta munita, rugis grossis obliquis sculpta, nigricanti-fusca; spira fere plana, anfr. $4\frac{1}{2}$, convexiusculi, ultimus utrinque subaequaliter convexus, antice valde deflexus; apertura subhorizontalis, ovata, extrorsum acuta, intus fuscescens; peristoma undique reflexum, album, continuum. Diam. maj. 23, min. 17, alt. 9; apert. long. 12, lat. 9 Mill.

Insel Halmahera (Djilolo) bei Dodinga.

Verwandt mit *Helix rota* Brod.

8. *Helix flaveola* n.

Testa anguste umbilicata, subdepressa, leviter striatula, pallide carneoflava, rufo-unifasciata; spira vix prominula, anfr. $4\frac{1}{2}$, convexiusculi, ultimus basi inflatus, circa umbilicum subangulatus, antice deflexus et levissime constrictus; apertura parum obliqua, lunato-semiovata; peristoma undique breviter reflexum, crassiusculum, carneum, marginibus sat distantibus, supero valde arcuato, basali strictiusculo, subcalloso. Diam. maj. 19, min. 15, alt. 10; apert. long. $9\frac{1}{2}$, lat. 9 Mill.

Südliches Celebes, bei Maros.

Ein etwas abweichendes Glied der Gruppe *Planispira*.

9. *Helix mersispira* n.

Testa anguste umbilicata, depressa, striatula, concolor albida; spira paulum immersa, anfr. 4, convexiusculi, ultimus depressus, ad peripheriam rotundatus, basi paulo magis convexus et circa umbilicum subangulatus, antice deflexus et infra constrictus; apertura valde obliqua, lunato-circularis, extrorsum rotundata; peristoma undique breviter expansum, tenuiusculum, album, marginibus appropinquatis, supero parum, infero magis arcuato. Diam. maj. 24, min. 18, alt. $11\frac{1}{2}$; apert. long. 14, lat. 12 Mill.

Insel Moti (Molukken).

Verbindet die Gruppen der *H. zonaria* und der *H. unguliua* untereinander.

10. *Helix biconvexa* n.

Testa anguste umbilicata, lenticularis, acute carinata, leviter striatula, lineis spiralibus subtilibus confertis sculpta, alba, fuscofasciata; spira plana, anfr. 4, supra convexiusculi, ultimus utrinque aequaliter planatus, antice deflexus et parte inferiore constrictus; apertura subhorizontalis, securiformis, extus resupinata; peristoma vix incrassatum, album, superne rectum, subtus breviter reflexum, marginibus sat appropinquatis, supero rectilineo, infero arcuato. Diam. maj. $26\frac{1}{2}$, min. 19, alt. $9\frac{1}{2}$, apert. long. 14, lat. 11 Mill.

Insel Klein-Tawalli (Molukken).

Verwandt mit *H. Scheepmakeri* Pfr., deren Unterseite aber ganz flach ist.

11. *Bulimus leucoxanthus* n.

Testa conico-elongata, leviter striatula, nitida, citrina, vitta suturali lata alba pictus, varicibus solitariis fusco-nigris, apice alba; anfr. 7, sat convexi, sutura appressa; apertura rotundata $\frac{2}{5}$—$\frac{3}{7}$ longitudinis occupans, subverticalis; peristoma incrassatum, album, breviter expansum, callo parietali albo, margine columellari stricto, subperpendiculari. Long. $49\frac{1}{2}$, diam. maj. $28\frac{1}{2}$, min. 23; apert. alt. 22 Mill.

Bis jetzt mit *B. perversus* L. sp. sive *citrinus* Brug. zusammengeworfen. Reeve's Figur 187[b] stellt diese Art kenntlich dar. Vaterland noch nicht sicher bekannt. Nahe verwandt mit ihm ist der birmanische *B. atricallosus* Gould.

12. *Bulimus suspectus* n.

Testa sinistra, ovato-conica, leviter striatula, nitidula, lutescenti-albida, basi fasciis 2 nigris totidemque flavis picta, regione umbilicali rosea, apice fusco-nigro; anfr. 6, convexiusculi; apertura ovata, $\frac{3}{7}$—$\frac{1}{2}$ longitudinis occupans; peristoma modice incrassatum, breviter expansum, fuscoviolaceum, margine columellari valde dilatato, reflexo, bifido, pallidiore, callo parietali ad angulum externum unidenticulato. Long. 31, diam. maj. $17\frac{1}{2}$, min. 14, apert. alt. 14 Mill.

Timor bei Kupang. Steht zwischen *B. contrarius* und *B. laevus* Müll. sp., letzterem näher.

13. *Bulimus Sumatranus* n.

Testa sinistra, elongato-conica, laevis, valde nitida, luteo-

albida, maculis fuscis seriatis et basi fasciis 2—3 fuscis picta, apice pallido; anfr. 6, subplani; apertura ovata, $\frac{3}{7}$ longitudinis occupans; peristoma crassiusculum, album, expansum, callo parietali nullo, margine columellari tenui, rectilineo, subverticali, angulum distinctum cum basali efficiente, supra plane adnato. Long. 33, diam. maj. 17, min. $14\frac{1}{2}$, apert. alt. 15 Mill.

Sumatra bei Kepahiang.

Verwandt mit *B. porcellanus* Mouss.

14. *Buliminus spilozonus* n.

Testa semiobtecte perforata, tenuis, confertim leviter striatula, alba, seriebus macularum duabus et basi fascus duabus fuscis picta, regione umbilicali colorata, versus apicem corneo-flavescens; anfr. $6\frac{1}{2}$, convexiusculi, ultimus basi rotundatus; apertura paulum obliqua, ovata, superne acuta, dimidiam longitudinem testae occupans; peristoma tenue, rectum, margine columellari leviter torto, superne reflexo. Long. 17, diam. maj. 9, min. $6\frac{1}{2}$, apert. alt. 9 Mill.

Celebes und Timor, in zwei durch die Details der Färbung verschiedenen Varietäten.

Gehört zur Gruppe *Rhachis* Albers.

15. *Cionella Sumatrana* n.

Testa subconico-turrita, minute striata, nitida, laete castanea, apice pallidior; anfr. 7—8, convexi, ultimus basi sensim attenuatus; apertura subverticalis, piriformis, $\frac{3}{8}$ longitudinis occupans; margo columellaris excavatus, tortus, infra oblique truncatus. Long. $13\frac{1}{2}$, diam. maj. 5, min. $4\frac{1}{2}$, apert. alt. $4\frac{2}{3}$, lat. $2\frac{1}{2}$ Mill.

Sumatra, bei Kepahiang.

Verwandt mit *C.* (*Achatina*) *oreas* und *Jerdoni* Bens.

16. *Clausilia excurrens* n.

Testa fusiformi-subulata, levissime striatula, glabra, solida, pallide cornea; spira valde elongata, gracilis; anfr. 11, convexiusculi, ultimus attenuatus, non compressus, antice paulum solutus; apertura piriformis, alba; lamella parietalis superior valida, compressa, marginem attingens, infera humilior, a margine remota; lamella spiralis disjuncta; plica subcolumellaris inconspicua; lunella distincta; plica parietalis unica, elongata; peristoma album,

crassiusculum, undique solutum. Long. 20, diam. 4, apert. alt. 5, lat. 4 Mill.

Sumatra bei Kepahiang, selten.

Unterscheidet sich durch die vorhandene Mondfalte von den meisten, durch das frei vortretende Stück der letzten Windung von allen mir bekannten Clausilien Ostasiens.

17. *Pupa ascendens* n.

Testa clause rimata, conico-ovata, costulis sat distantibus sculpta, aurantico-rubens, nitidula; spira in conulum brevem apice promineate terminata; anfr. 6, tumidi, priores celeriter crescentes, antepenultimus et penultimus subaequales, ultimus angustior et brevior, basi rotundatus, antice valde ascendens et penultimum maxima ex parte obtegens; apertura oblique sursum spectans, subcircularis, edentula, peristomate continuo, incrassato, breviter expanso. Long. 4, diam. maj. $3\frac{1}{2}$, min. $2\frac{1}{2}$, apert. alt. et lat. vix 2 Mill.

Amboina. Verbindet das allgemeine Aussehen und die Sculptur der Gruppe *Gulella* Pfr. mit einer Mündung, welche derjenigen von *Hypotrema* (*Anostoma Boysii* Bens.) nahe kommt.

18. *Streptaxis Johswichi* n.

Testa oblique ovato-cylindrica, aperte umbilicata, albida, confertim costulato-striata, nitidula; anfr. $6\frac{1}{2}$, convexiusculi, ultimus valde devians, ad suturam subangulatus, costulis fortioribus et arcuatis sculptus, latere aperturali laevigatus; apertura sat obliqua, semielliptica, pariete aperturali uniplicato; peristoma latiuscule reflexum, solum ad angulum externum attenuatum, margine externo bidenticulato, basali unidentato. Long. sive alt. 15, diam. maj. $12\frac{1}{2}$, min. 8; apert. alt. 7, lat. $5\frac{1}{2}$ Mill.

Siam, bei Petchaburi.

Genannt nach meinem Reisegefährten, dem Stabsarzt Dr. Johswich, welcher mir beim Sammeln von Land- und Seethieren, sowohl sonst, als namentlich in Siam, so vielfach behülflich und förderlich war.

19. *Nanina rugata* n.

Testa anguste perforata, depresse-conoidea, angulata, rugis aperturae parallelis confertis supra minute granulosis sculpta, brunneo-rufa, peripheria pallida; anfr. 6, convexi, ultimus antice non deflexus; apertura diagonalis, lunato-rhombea; peristoma

rectum, obtusum, margine basali valde arcuato, columellari breviter reflexo. Diam. maj. 48, min. 37½, alt. 32; apert. long. 27, lat. 23 Mill.

Celebes, bei Maros.

Gleicht in Gestalt und Färbung der *N. Humphreysiana* Lea, ist aber durch die Sculptur von derselben verschieden.

Hr. W. Peters gab eine Übersicht der im Königl. zoologischen Museum befindlichen Myriopoden aus der Familie der *Polydesmi*, so wie Beschreibungen einer neuen Gattung, *Trachyjulus*, der *Juli* und neuer Arten der Gattung *Siphonophora*.

Sphaeriodesmus nov. gen.

Glomeridesmus Saussure (non Gervais).

Hr. de Saussure (*Essai d'une Faune des Myriapodes du Mexique.* 1860. p. 18) hat bereits Zweifel erhoben gegen die generische Vereinigung seines *Gl. mexicanus* mit *Gl. porcellus* Gervais, welche mir vollkommen begründet zu sein scheinen. Denn während nach Gervais die gröfste Körperbreite zwischen das 2te und 3te Segment fällt, also diese beiden Segmente die gröfsten sind, sind bei *Gl. mexicanus* das 4te und 5te am meisten entwickelt. Auch die Antennen und das hintere Körperende sind ganz anders gestaltet, wenn auch in Bezug auf die verschiedene Zahl der Fufspaare, welche Gervais auf 32 angibt, höchst wahrscheinlich von Seiten des Letzteren ein Irrthum stattfindet (cf. Walckenaer, *Hist. nat. des Aptères.* IV. p. 87.).

1. *Sph.* (*Gl.*) *mexicanus* Sauss. — Mexico, Cordova; H. de Saussure. Ein Männchen, No. 13.

Oniscodesmus Gervais [1]).

Das 1ste Körpersegment klein, das 2te grofs, das letzte Dorsalsegment klein, zwischen den abgerundeten Kielen des vorher-

[1]) Der von Hrn. H. de Saussure in diese Gattung gestellte *O. mexicanus* gehört offenbar nicht hieher und die von Hrn. de Saussure Hrn. Gervais gemachten Vorwürfe sind zwar zum Theil, wie die in Betreff

gehenden eingeschlossen. Wie bei den übrigen *Polydesmus* bei dem Weibchen 31, bei dem Männchen 30 Fufspaare, indem bei letzterem das siebente (nicht das fünfte) vorn die Copulationsorgane, hinten ein einziges Fufspaar trägt.

2. *O. aurantiacus* n. sp.

Von ganz ähnlicher Gestalt wie *O. oniscinus* Gervais und von diesem dadurch unterschieden, dafs 1) das erste schildförmige Segment halbkreisförmig, der vordere Rand gerade, der hintere convex bogenförmig und nicht concav ist, 2) der umgeschlagene vordere Rand des gröfsten zweiten Segments sehr viel stärker ist. Die hintere Abtheilung der Segmente ist ähnlich wie Gervais (l. c. p. 91) sie von „einem andern Exemplar" beschreibt, flach höckerig (aber nicht allein hinten, sondern auch vorn) und durch eine, im getrockneten Zustande sehr deutliche Querfurche in zwei Hälften getheilt; das untere Praeanalsegment ist abgerundet dreieckig und zweispitzig. Das Männchen ist etwas länger als das Weibchen. Im Leben gelbroth; in Weingeist oder getrocknet gelbweifs.

	Mas.	Fem.
Länge	0^m,012;	0^m,010.
Breite	0^m,004;	0^m,004.

In Carácas von J. Gollmer entdeckt, welcher darüber folgende Notiz giebt: „Leben auf der Erde unter faulem Holz, „woran sie auch ihre Kapseln behufs ihrer Verwandlung kleben. „Diese sind erbsengrofs, weich und öffnen sich oben mit einem „runden Deckel; leer sind sie papierartig zerbrechlich. Farbe „des Thieres gelbroth." — 2 Expl., Mas et Fem., No. 245.

---

der Zahl der Fufspaare und der Abbildung der Antennen, aber nicht alle begründet, indem sowohl Beschreibung wie Abbildung des letzten Körpersegments mit einander übereinstimmen und naturgetreu sind. Ich würde daher, wenn man den *Oniscodesmus mexicanus* Sauss. von *Sphaeriodesmus* wegen der Proportionen der Segmente, von denen nicht das 4te und 5te, sondern das 3te und 4te die gröfsten sind, und wegen ihrer höckerigen Beschaffenheit trennen will, für denselben den Namen *Cyphodesmus* vorschlagen. *Cyrtodesmus* steht ihm ebenfalls nahe, hat aber wieder andere Proportionen und eine andere Form der Segmente.

Polydesmus Latr.

Fontaria Gray. Die kieltragenden Segmente können ganz aneinanderstoſsen und das zweite Glied der Beine ist mit einem Dorn versehen; das letzte Dorsalsegment ist zugespitzt.

3. *P. virginiensis* Drury. — Südcarolina; Zimmermann. 7 Expl., No. 1.

4. *P. oblongus* Koch. — Südcarolina; Zimmermann, J. Cabanis; 3 Expl., Mas, Fem. und Mas jun., No. 3 und 4.

5. *P. fraternus* Sauss. — Mexico; Saussure. 1 Fem., No. 202. Oaxaca, F. Deppe, 2 Expl., Mas et Fem., No. 2. (*Polydesmus mexicanus* Mus. Berol.)

6. *P. Montezumae* Sauss. — Mexico, Anahuac; H. de Saussure. 1 Fem., No. 203.

7. *P. vicinus* Sauss. — Mexico, Anahuac; H. de Saussure. 1 Fem., No. 204.

8. *P. limax* Sauss. — Mexico, Cordova; H. de Saussure. 1 Fem., No. 196.

9. *P. Martensii* n. sp.

Convex, die Kiele von der Mitte der Ringe ausgehend und in der Richtung der Rückenkrümmung absteigend. Die, wie bei allen Arten, verdickten Ränder der Kiele sind vorn abgerundet, hinten zugespitzt. Die Poren öffnen sich seitlich. Das erste Segment ist fast so lang wie die drei folgenden zusammen, am hinteren Rande flach eingebuchtet und an den Seiten zugespitzt; das untere Praeanalsegment ist abgerundet zugespitzt, auſser dem kleinen Endhöcker mit zwei seitlichen Höckern versehen. Hellbräunlich, die Kiele gelb; Fühler und Beine weiſs (getrocknet ganz gelblich weiſs).

Länge 0^m,024; Breite mit den Kielen 0^m,0043; ohne Kiele 0^m,003.

Yokuhama; Dr. von Martens, 2 Männchen, No. 255.

Strongylosoma. Die kieltragenden Segmente können sich nicht dachziegelförmig decken; das zweite Glied der Beine ist ohne Dorn und das letzte Dorsalsegment ist

zugespitzt. An dem Seitentheil der ersten Segmente findet sich nahe der Bauchseite ein schwacher, dem oberen fast paralleler Kiel.

Sect. I. *Oxyurus* Koch (*Leptodesmus* Sauss.). Die Kiele sind wohl entwickelt und der Halstheil ist daher so breit oder breiter als der übrige Körper.

10. *P. dilatatus* Brdt. — Brasilien; Virmond. 2 Originalexemplare, Fem., No. 7.

11. *P. acanthurus* n. sp.

An Gestalt, in der Entwickelung der Kiele und durch die langen Beine und Fühler sehr ähnlich der vorhergehenden Art. Das kieltragende Segment verschmälert sich aber unter den Kielen viel mehr und wird durch eine vertiefte schräge Linie in eine kleine hintere und in eine gröfsere vordere Abtheilung getheilt, welche letztere über den Beinen einen kurzen Dorn bildet; letztes Dorsalsegment zugespitzt, neben der Spitze mit zwei kleineren und weiter vorn mit zwei etwas gröfseren Nebenspitzen; unteres Praeanalsegment dreieckig, spitzwinklig. Blafs kirschroth, Kiele, Fühler und Beine gelblich.

Länge 0^{m},060; Breite mit den Kielen 0^{m},010; ohne Kiele 0^{m},0067.

Veragua; Warszewicz. 3 Expl., No. 256.

12. *P. Goudotii* Gervais. — Columbien; Goudot, Moritz, Martin. Männchen flacher und mit etwas spitzeren Winkeln als das Weibchen. 3 Expl., No. 5, 6, 238 getrocknet; 2 Expl., No. 239, in Weingeist.

13. *P. luctuosus* n. sp.

In der ganzen Körperform, der Gestalt der einzelnen Segmente, der langen Fühler und Beine schliefst sich diese Art der vorhergehenden an; die kieltragenden Segmente sind aber durch eine Querlinie in eine vordere und hintere Hälfte getheilt, wie sich dieses bei *P. Beaumontii*, *piceus* etc. findet, so dafs sie ein Verbindungsglied zwischen diesen beiden Gruppen bildet. Das Weibchen ist convexer und hat die Kiele weniger entwickelt als das Männchen. Die Drüsenöffnungen liegen ganz seitlich und das letzte Dorsalsegment bildet eine cylindrische Spitze. — Farbe schwarz, die Ränder des ersten Segments, die Kielränder, der

hintere Rand der Körpersegmente, die Basis der Fühlerglieder und die Beine sind schmutzig rostbraun.

	Mas.	Fem.
Länge	0m,048;	0m,044.
Breite mit den Kielen	0m,007;	0m,0062.
Breite ohne die Kiele	0m,0045;	0m,0045.

Ceylon, Rambodde; J. Nietner. 2 Expl., Mas et Fem., getrocknet, No. 257; 2 Männchen in Weingeist, No. 258.

14. *P. decoratus* n. sp.

Cylindrisch, glatt, aber ohne Glanz; Kiele mäfsig, vorn abgerundet, hinten sehr spitz; Poren nach oben und seitlich geöffnet, nahe der Endspitze des Kiels. Die wulstigen Ränder der ersten Segmente und die Kiele der folgenden stärker entwickelt, als bei *P. Mauritii*, dem diese Art sonst ähnlich ist; unteres Praeanalsegment abgerundet, am Ende mit 3 kleinen spitzen Knötchen. — Dunkel röthlichbraun; die Antennen, Beine, so wie der äufsere Rand und die Spitze der Kiele röthlich gelbbraun; getrocknet ganz weifs.

Länge 0m,036; Breite mit den Kielen 0m,0052; Breite der vorderen Segmenttheile 0m,0037.

Carácas (Toras und Chacao); J. Gollmer. 3 Expl. trocken, No. 246; 6 Expl. in Weingeist No. 247 und 248.

15. *P. aztecus* Sauss. — Mexico (Puebla); H. de Saussure. 1 Expl., No. 207.

16. *P. subterraneus* Sauss. — Cuba; H. de Saussure. — 3 Expl., No. 208.

17. *P. Mauritii* Brandt. — Portorico; Moritz. — 1 Originalexemplar, No. 70.

18. *P. fallax* n. sp.

An Gröfse und Form dem *P. Mauritii* sehr ähnlich; aber die Kiele, welche auf der ersten Hälfte des Körpers fast eben so stark entwickelt sind, verschwinden auf der letzten Körperhälfte bis auf den porentragenden Theil fast ganz; die Poren sind nach der Seite und kaum nach oben gerichtet. — Kopf, erstes Segment und die kieltragenden Abschnitte blafs rosenroth; die vorderen Segmentabschnitte, Fühler, Beine und Bauchseite röthlichweifs.

Länge 0m,031; Breite in der Körpermitte mit den Kielen 0m,0045; Breite der vorderen Segmenttheile 0m,0037.

Diese Art würde wegen der schwachen Kiele zu den *Strongylosoma* s. s. zu zählen sein, wenn die entwickelten Kiele der ersten Segmente sie nicht davon trennten. — Brasilien, St. Cruz; v. Olfers. — 1 weibl. Exemplar, No. 69.

19. *P. notatus* n. sp.

Körper cylindrisch; die kieltragenden Segmente durch eine Querlinie in zwei Hälften getheilt; Kiele kurz, aber die ganze Länge des kieltragenden Abschnitts einnehmend; Poren seitlich, am hinteren Ende der Kiele befindlich. Antennen, Kopf und Körper dunkelbraun. Die Kiele, die Spitze des letzten Dorsalsegments, der vordere Rand und ein querer Fleck am hinteren Rande des ersten Segments gelb; die übrigen Ringe haben am hinteren Rande einen rothen Strich, welcher von einem breiten halbmondförmigen Fleck umschlossen wird; Beine gelbroth.

Länge 0m,0194; Breite 0m,002.

Columbien; Moritz. 1 weibl. Expl., No. 77.

20. *P. coarctatus* Saussure? — 1 Expl. ohne Kopf, 0m,034 lang, als *P. spectabilis* Mus. Berol. bezeichnet, befindet sich unter No. 24. in dem Museum aufgestellt, und scheint zu dieser Art zu gehören.

Sect. II. *Strongylosoma* Bdt. s. s. (*Tropisoma* Koch). Die Kiele sind rudimentär und der Halstheil ist dünner als der übrige Körper.

21. *Str. aculeatum* Peters. — Mossambique, Boror; W. Peters. 1 weibl. Originalexemplar, No. 249 [1]).

22. *Str. Hartmanni* n. sp.

Diese schöne Art steht der vorhergehenden in Bezug auf die ganze Körpergestalt, die Bildung der Kiele, die grofse Länge der Antennen und Beine äufserst nahe, unterscheidet sich aber sehr von ihr durch die Färbung. Kopf, Mitte des ersten und der

[1]) Durch einen Schreibfehler steht in der Beschreibung dieser Art (W. Peters, *Naturw. Reise nach Mossambique.* V. p. 532, Z. 15 von unten) „das erste und sechste Glied" statt „das erste und siebente Glied".

gröfste Theil der übrigen Segmente rothbraun, braun oder schwarzbraun; der Rand des ersten Segments, so wie der hintere Rand der folgenden Segmente, die Kiele, zwei Flecke auf den vorderen Segmenttheilen und die Spitze des letzten Segments ochergelb; Antennen dunkelbraun, an den Gelenken gelb; Beine und Bauchseite graubraun.

Länge 0m,027; Breite 0m,0023.

Sennâr; Dr. Hartmann. 1 männl. Expl., getrocknet, No. 250; 2 Expl. in Weingeist, No. 251.

23. *Str. Nietneri* n. sp.

Cylindrisch, weniger knotig als *Str. pallipes*, mit entwickelteren Kielen, spitzerem, nach hinten vorragenden Seitenfortsatze des ersten Segments und die Kiele des zweiten und dritten Segments in eine hintere kurze Spitze ausgezogen. — Oben schwarz gebändert, indem das erste Segment und der hintere Theil der folgenden Segmente braunschwarz, der vordere Theil der Segmente, der Kopf und das letzte Körpersegment, so wie die Antennen rostgelb sind; Unterseite und Beine ochergelb.

Länge 0m,033; Breite 0m,0033.

Ceylon, Rambodde; J. Nietner. 1 weibl. Expl., getrocknet, No. 227; 3 Expl. in Weingeist, No. 228.

24. *Str. Gervaisii* Lucas. — Van Diemensland; Schayer. — 1 Mas; No. 76.

25. *Str. Luzoniense* n. sp.

Sehr ähnlich den beiden vorhergehenden; die Kiele ein wenig schwächer als bei *Str. Nietneri*; Fühler, Kopf und Körper schwarz, der hintere Rand der Segmente braun; Kiele und Beine bräunlichgelb.

Länge 0m,021; Breite 0m,002.

Luzon, Bosoboso; Dr. von Martens. — 2 Expl., Mas et Fem.; No. 252.

26. *Str. Japonicum* n. sp.

Das erste Körpersegment mit abgerundeten Seitenwinkeln, das zweite an den Kielen am breitesten, das Endsegment und das untere Praeanalsegment zweispitzig; die fulstragenden Segmente weniger convex und die Kiele ein wenig entwickelter als bei

Str. pallipes. Graubraun; Antennen, Beine, Spitze der Kiele und des Endgliedes, so wie die Bauchseite gelblichweifs.

Länge 0^{m},014; Breite 0^{m},0015.

Yokuhama; Dr. von Martens. — 1 Fem., No. 253.

27. *Str. Guerini* Gerv. — Madeira; Dr. von Martens. 2 Expl., Mas et Fem., getrocknet; No. 216. 6 Expl. in Weingeist; No. 217.

28. *Str. pallipes* Oliv. — Südfrankreich; 1 Expl., No. 75. — Var. A. Österreich, Mehadia; Ulrich, Stein; 3 Expl., No. 74. — Var. B. Mehadia; Dr. F. Stein; 1 Expl., No. 122.

29. *Str. concolor* Gerv. — Brasilien; Sello. 1 Mas, No. 78.

30. *Str. vermiculare* n. sp.

Cylindrisch und glatt; die Kiele sind nur durch einen oberen vorspringenden Rand angedeutet, während sie unten nicht abgesetzt sind; das letzte Segment ist spitz, das untere Praeanalsegment schwach dreispitzig. — Blafs chocoladenbraun, die vorderen Segmenttheile, Antennen und Beine blafs, gelblich.

Länge 0^{m},018; Breite 0^{m},0016.

Carácas, Chacao; J. Gollmer. 1 Fem., No. 254.

31. *Str. glabrum* n. sp.

Ähnlich der vorigen Art, aber ganz ohne Spur von Kielen und nur an einigen Ringen die Poren mit wulstigen Rändern. — An jeder Körperseite ein brauner Längsstreif, der Rücken mit Einschlufs des letzten Segments und die Bauchseite blafs bräunlichgelb; Kopf und Fühler braun; Beine bräunlichgelb.

Länge 0^{m},019; Breite 0^{m},0022.

Columbien; Moritz. 1 Fem.; No. 79.

Rhachidomorpha Saussure.

32. *P. rosascens* Brdt. — Brasilien; Virmond. — Originalexemplar, Mas; No. 28.

33. *P. nodosus* n. sp.

Kieltragende Segmente dicht mit kleinen Granulationen bedeckt; die Kiele der vorderen Segmente rechtwinklig, am Rande undeutlich gezähnelt; die Poren öffnen sich an der Spitze einer

kleinen warzenförmigen Vorragung, welche den hinteren Winkel der Kiele bildet. Braungrau.

Länge 0^{m},030; Breite mit den Kielen 0^{m},003, ohne die Kiele 0^{m},0022.

Neu Granada; Goudot. 1 Mas, No. 27.

Rhacophorus Koch (*Rhachis* Saussure).

34. *P. Schomburgkii* Erichson. — British Guiana; R. Schomburgk. — 3 Originalexpl., No. 12.

35. *P. rubescens* Gerv. — Brasilien; v. Olfers. 2 Expl., No. 18.

36. *P. Hoffmanni* n. sp.

Etwas convexer und die Kiele weniger entwickelt als bei den vorhergehenden; der Rand der Kiele abgerundet, die Poren nach oben gerichtet und in einem aus der Mitte des Randes hervorgehenden Vorsprunge befindlich; nur an den hinteren Segmenten ist der hintere Winkel des Kielrandes deutlich. Dunkelolivenbraun, die Enden der Kiele gelb.

Länge 0^{m},052; Breite mit den Kielen 0^{m},0067; ohne Kiele 0^{m},0047.

Costa Rica; Dr. Hoffmann. — 1 Expl., Fem., No. 197.

37. *P. Olfersii* Brandt. — Brasilien; v. Olfers. — Originalexemplar, No. 30. Ist nicht, wie Hr. Gervais vermuthet (Walckenaer, *Aptères.* IV. p. 113), 1½ Zoll lang und 6 Linien breit, sondern wie Hr. Brandt angegeben, 6 Linien lang und 1½ Lin. breit.

Polydesmus Latr. s. s.

38. *P. complanatus* L., Fabr. — 4 Expl. getrocknet, No. 31. — Berlin, Dr. A. Gerstaecker; 4 Expl. in Weingeist, No. 231.

39. *P. Aegyptiacus* n. sp.

Verschieden von dem vorhergehenden, mit dem er in der Gröfse übereinstimmt, durch die stumpfwinkligeren Kiele, die weniger ausgebildeten Granula und die überall rostbraune Farbe.

Aegypten; Ehrenberg. — 3 Expl., No. 73.

40. *P. tenuis* n. sp.

Sehr verwandt mit *macilentus* Koch, unter welchem Namen diese Art auch in der Sammlung stand, aber verschieden durch die gezähnelten Kielränder.

Länge 0m,014; Breite 0m,0015.

Berlin; Erichson. — 5 Expl., No. 34.

41. *P. cavernarum* n. sp.

Sehr nahe verwandt mit dem vorigen, von dem sich diese Art aber leicht unterscheidet, indem 1) das erste Segment viel länger, $\frac{2}{3}$ so lang wie breit, bei jenem dagegen kaum halb so lang wie breit ist; 2) die Kiele viel mehr abgerundet und an ihrem hinteren Winkel nicht in eine scharfe Spitze ausgezogen sind. Ganz weifs.

Länge 0m,010; Breite 0m,0008.

Adelsberger Höhle; Hoffmann. — 1 Expl., No. 71.

42. *P. Ehrenbergii* n. sp.

Das erste Segment klein und schildförmig, wie bei *P. macilentus*, an den Seiten von den vorspringenden Enden des zweiten Segments umfafst; die Kiele fallen in der Richtung des flach convexen Rückens ab, sind am Rande mit drei bis vier kleinen Zähnchen versehen, bilden am hinteren Winkel eine scharfe Spitze und die Segmente zeigen die drei Reihen der an Gröfse abnehmenden Granula sehr deutlich. Getrocknet schmutzig weifs.

Länge 0m,012; Breite 0m,0015.

Aegypten; Ehrenberg. — 8 Expl., No. 72.

43. *P. Lusitanicus* n. sp.

Ebenfalls am nächsten verwandt mit *P. macilentus*. Das erste Segment ist schmäler als der Kopf, schildförmig, vorn und hinten convex, an den Seitenwinkeln abgerundet, mit drei Reihen Granula, von denen die der hintersten Reihe am deutlichsten, die der mittleren am längsten sind. Das zweite Segment umfafst mit seiner vorderen Concavität den hinteren Rand des ersten. Die Kiele steigen in der Richtung des schwach convexen Rückens ab, sind am Rande schwach dreizähnig und am hinteren Winkel scharfspitzig. Die Granula, wie gewöhnlich, in der ersten und zweiten Reihe 4, in der dritten 6, sind sehr deutlich.

Die Farbe des Kopfes und der Fühler braun, des Rückens graubraun; Beine weifs.

Länge 0m,011; Breite 0m,0015.

Portugal; Graf Hoffmansegg. 1 weibl. Expl., No. 35.

44. *P. serratus* Say. — Pennsylvanien; Zimmermann. — 9 Expl., No. 32.

Scytonotus Koch.

45. *P. granulatus* Say = *Sc. scabricollis* Koch. — Nordamerica; Zimmermann. — 5 Expl., No. 33.

46. *P. arcticollis* n. sp.

Körper cylindrisch, Kopf und Hals viel dünner. Rücken convex, Kiele wenig vortretend, wie eine unmittelbare Fortsetzung des Rückens erscheinend, am Rande abgerundet, mit einem papillenartigen Vorsprung für die seitlich sich öffnenden Poren; nur an den hinteren Segmenten bildet der Rand der Kiele einen Winkel oder eine Spitze. Das erste Segment ist vorn convex, hinten in der Mitte flach eingebuchtet, aufsen spitz; aufser der allen kieltragenden Segmenten zukommenden dichten feinen Granulation trägt dieses Segment ringsum eine Reihe gröfserer Granula. Die vordere Abtheilung des zweiten, dritten und vierten Segments bildet je einen queren ziemlich hohen Kamm, auf dessen Firste sich eine Reihe gröfserer Granula befindet. Das 16te, 17te und 18te Segment haben hinten und seitlich eine Reihe gröfserer Granula, das 19te Segment hat drei Reihen derselben und das 20ste Segment trägt an der Spitze 2, unmittelbar vor derselben 4 und auf der Mitte eine Reihe gröfserer Granula. Die Fühler sind länger als die ziemlich kurzen Beine. Die granulirten Theile der Segmente sind dunkelbraun, die übrigen Theile, so wie die Fühler und Beine, bräunlich weifs.

Länge 0m,024; Breite mit den Kielen 0m,004, ohne Kiele 0m,003; Breite des zweiten Segments ohne den Kiel 0m,0018.

Carácas; J. Gollmer. — 2 weibl. Expl., 1 getrocknet, 1 in Weingeist, No. 259, 260.

Paradesmus Nob. (*Paradesmus* Sauss. e. p.)

Von *Oxyurus* nur durch das breitere zweispitzige Körperende verschieden.

47. *P. Beaumontii* Le Guillou. — Java; Göring, Melly. 2 Expl. getrocknet, No. 23. und 25., 4 Expl. in Weingeist, No. 261. — Borneo, Mandhor; Timor, Kupang; Dr. v. Martens. No. 262 und 263.

48. *P. piceus* Brandt. — Manila; Meyen, Jagor. — 2 Expl., No. 26 (Originalexemplar) und 205.

49. *P. Liberiensis* n. sp.

Körper cylindrisch, Rücken flach, mit horizontalen oder aufsteigenden Kielen, welche vorn und hinten abgerundet, vom 10ten Segment an am hinteren Winkel zugespitzt sind und die Poren am zugeschärften Rande gerade nach der Seite gerichtet haben. Das erste Segment hat einen vorderen convexen Rand, die Seitenwinkel spitz, den hinteren Rand convex, in der Mitte eingezogen. Das hinterste Dorsalsegment ist am Ende abgestutzt, zweispitzig und hat etwas weiter zurück am Rande noch jederseits eine Spitze. Die kieltragenden Segmente sind durch eine mittlere Querlinie in zwei Hälften getheilt und dicht mit feiner Granulation bedeckt; die vordere Abtheilung der Segmente ist fast glatt. Antennen und Beine lang. Ganz schwarz, Fühler und Beine rostroth, die angewachsenen Basalsegmente kirschroth.

Länge 0^m,034; Breite mit den Kielen 0^m,0043, ohne Kiele 0^m,003.

Liberia; Präsident Benson. 1 männl. Expl. in Weingeist, No. 290.

50. *P. ornatus* n. sp.

Körper cylindrisch, Rücken flach convex, mit horizontal abgehenden Kielen. Das erste Segment hat den hinteren Rand sehr convex, in der Mitte ausgebuchtet, die Seitenwinkel spitz. Die kieltragenden Segmente des 2ten, 3ten und 4ten Gliedes sind mit ihren spitzen seitlichen Winkeln, welche schmale wulstige Ränder haben, nach vorn gerichtet. Die Kiele der mittleren Segmente sind am Rande abgerundet und haben die Poren nahe dem Rande nach oben geöffnet; die hinteren Körpersegmente haben den hinteren Winkel ihres Kiels spitzwinklig und nach hinten gerichtet, das letzte Körpersegment ist wie bei der vorhergehenden Art vierspitzig. Die kieltragenden Segmente sind

fein granulirt. Farbe oben schwarz, die Lippenränder, die Aufsenränder des 2ten, 3ten, der Rand der porentragenden Kiele und die Ränder der Analklappen goldgelb; Fühler, Beine und Unterleib weinroth.

Länge 0m,045; Breite mit den Kielen 0m,008, ohne Kiele 0m,006.

Guinea, Adã Foah; Ungar; 1 weibl. Expl., No. 291.

Euryurus Koch (*Paradesmus* Sauss. e. p.)

Mit breitem Körperende und einander sehr genäherten Antennen; Kielränder wulstig.

51. *P. erythropygus* Brdt. = *E. maculatus* Koch = *P. Carolinensis* Sauss. — Carolina; Zimmermann, H. de Saussure. — 3 Expl., No. 19 und 206.

52. *P. dealbatus* Gerv. — Columbien; Goudot. British Guiana; R. Schomburgk. 2 Expl., No. 20 und 21.

53. *P. erythropus* n. sp.

Von der Gröfse und dem Ansehen von *P. erythropygus*, aber viel convexer, die Kiele mehr entwickelt, am vorderen Winkel abgerundet, am hinteren in einen Dorn ausgezogen, das Ende des letzten Gliedes breit abgerundet. Glänzend glatt. — Braun, Ringe vorn und hinten blasser, die wulstigen Kielränder, Fühler und Beine schön rosenroth.

Länge 0m,036; Breite mit den Kielen 0m,005, ohne Kiele 0m,003.

Fundort unbekannt. 1 Expl., No. 121.

54. *P. polygonatus* Gerv. — Columbien; Goudot. — 1 Expl., No. 22.

55. *P. Klugii* Brandt. — Mexico; F. Deppe. — 2 Expl., Mas et Fem., No. 13.

56. *P. ater* n. sp.

Sehr nahe verwandt mit *P. Klugii*, nur etwas convexer, die polygonalen Erhabenheiten auf den kieltragenden Segmenten flacher und die Ränder der Kiele wulstig Die Farbe des ganzen Thieres oben und unten ist blauschwarz, die der Antennen und Beine rostroth; getrocknet sind nicht allein der Körper, sondern

auch die Fühler und Beine bleifarbig, während ein junges Exemplar ganz weifs ist.

Länge 0m,060; Breite mit den Kielen 0m,009, ohne Kiele 0m,0055.

Carácas; Gollmer. 2 Expl. trocken, 1 in Weingeist, No. 277 und 278.

57. *P. Erichsoni* Brdt. — Mexico; Deppe. — 1 Originalexpl., No. 14.

58. *P. tricuspidatus* n. sp.

Breit und convex; Kiele fallen in der Richtung der Rückenkrümmung ab. Das erste Segment ist dreimal so breit wie lang, hat einen vorderen geraden, einen seitlichen schräg abgestumpften und einen hinteren convexen, in der Mitte eingebuchteten Rand, welcher mit den seitlichen Rändern jederseits einen spitzen Winkel bildet; hinter dem vorderen Rande ist es eingedrückt und vor dem hinteren Rande hat es eine Reihe deutlicher aber kleiner Granula, deren sich drei Reihen auf den übrigen Segmenten finden. Der vordere Winkel der Kiele ist abgerundet, der hintere an den letzten Segmenten zugespitzt. Der Endrand des letzten Segments zeigt zwei mittlere Doppeltuberkeln, daneben jederseits einen kleinen Dorn, und vor diesem zwei andere eben solche. Das untere Praeanalsegment endet mit drei ziemlich langen Dornen, von denen der mittlere der kürzeste ist. Dunkelbraun, Granula und Kiele schwarz, die langen Antennen und Beine rostgelb.

Länge 0m,080; Breite mit den Kielen 0m,915, ohne Kiele 0m,0092.

Guinea; Buquet. 2 Expl., Fem., No. 17.

59. *P. flavomarginatus* n. sp.

Sehr ähnlich dem vorhergehenden im ganzen Bau, nur in der Farbe verschieden. Kiele und Beine gelb, erstere an der Basis, letztere an der Oberseite rostroth, Fühler rostbraun, an den Gelenken gelb.

America (?); Dr. Taubener. 1 Expl., Mas, in Weingeist, No. 279. (War unter dem Namen *P. Klugii* aufgestellt.)

Odontodesmus Sauss.

60. *P. javanus* Sauss. — Java; Göring. — 1 defectes Expl., No. 264.

61. *P. moluccensis* n. sp.

Kieltragende Segmente mit drei Querreihen sehr hervortretender Tuberkeln; Rand der Kiele mit 2 bis 3 kleineren und 1 grofsen hinteren Zahn. Braun, eine mittlere gelbe Längslinie.

Molukken, Moti; Dr. v. Martens. Hintere Körperhälfte eines Exemplars, No. 265.

Stenonia Gray (*Platyrhacus* Koch).

62. *P. clathratus* Gerv. — Columbien; Goudot. — 1 Expl., No. 9.

63. *P. Dunalii* Gerv. — Columbien, Goudot. — 1 Expl., No. 237.

64. *P. python* n. sp.

Am nächsten verwandt mit *P. mexicanus* und *clathratus*, aber glatt und ohne deutliche Granulation; die Ränder der Kiele mit einem hintersten hakenförmigen Zahn und 3 bis 4 kleineren Zähnen vorher. Schmutzig weifs, auf den kieltragenden Segmenten vor der Basis der Kiele ein dunkler Fleck; Kopf, Fühler und Beine schmutzig braun.

Länge 0^m,100; Breite mit den Kielen 0^m,021, ohne die Kiele 0^m,012.

Costa Rica; Dr. C. Hoffmann. — 1 weibl. Expl., No. 8.

65. *P. fimbriatus* n. sp.

Der Körper cylindrischer, die Kiele höher abgehend und horizontaler, am vorderen Winkel allmählig abgerundet, so dafs der äufsere Rand derselben schmäler ist als bei *P. mexicanus*; kieltragende Segmente fein granulirt am hinteren Rand mit einer Reihe gröfserer Granula; erstes Segment vorn und hinten mit einer Reihe und auf der Mitte mit zerstreuten Granula; letztes Segment und unteres praeanales Segment wie bei *P. clathratus*. Körper, Antennen und Beine dunkelbraun, die Ränder des ersten Segments, der Kiele und die gröfseren Granula gelb.

Länge 0^m,095; Breite mit den Kielen 0^m,018, ohne Kiele 0^m,009.

Veragua; Warszewicz. — 1 Expl., Fem., No. 11.

66. *P. Druryi* Gray. — British Guiana; R. Schomburgk. — 4 Expl., No. 10.

67. *P. concolor* n. sp.

Nahe verwandt mit *P. margaritiferus* Gerv. Sehr convex, die Kielränder mit drei fein abgerundeten Zähnchen, von denen das vorderste und hinterste die gröfsten sind; die Kiele fallen ganz in derselben Richtung wie der convexe Rücken ab, sind daher nicht abgesetzt und nicht oder wenigstens nicht merklich verdickt. An dem hinteren Rande der dicht und fein gekörnten kieltragenden Segmente eine Reihe gröfserer Körnchen. Körper und Gliedmafsen einfarbig dunkelbraun.

Länge 0^{m},060; Breite mit den Kielen 0^{m},010, ohne Kiele 0^{m},0054.

Ternate, Dodinga, Moti; Dr. v. Martens; 9 Expl., No. 241—244, 280, 281.

68. *P. margaritiferus* Gerv. = *P. Meyenii* Brdt. = ? *Pl. fuscus* Koch. Manila; Meyen, F. Jagor. 5 Expl. trocken, No. 16 und 198; 2 Expl. in Weingeist, No. 282.

69. *P. dorsalis* n. sp.

Der vorhergehenden Art sehr nahe verwandt, die Kiele etwas horizontaler stehend, an den scharfen Rändern deutlich gezähnelt, mit einem hinteren etwas längeren Zahn. Ganz schwarzbraun, mit einer goldgelben (den Kielen an Breite gleichkommenden) Rückenbinde, welche von dem Scheitel bis zur Mitte des letzten Dorsalsegments geht.

Luzon; F. Jagor. — 1 männl. Expl. in Weingeist, No. 240.

70. *P. pilipes* n. sp.

Ebenfalls mit *P. margaritiferus* sehr nahe verwandt, die Granulationen der kieltragenden Segmente aber viel gröber, der hintere Rand der Kiele spitzwinkliger und der Rand der Kiele mit glatten stumpfen wulstigen Zähnen bewaffnet. Die Beine mit kurzen starren Haaren und die festgewachsenen Basalglieder der Beine mit einem kurzen Dorn versehen. Einfarbig dunkel umberbraun.

Länge 0^{m},070; Breite mit den Kielen 0^{m},011, ohne Kiele 0^{m},006.

Borneo, Pulo Matjan; Dr. v. Martens. — 2 Expl., No. 283 und 284.

71. *P. Malaccanus* n. sp.

Der vorhergehenden Art sehr ähnlich, mit derselben Behaarung der Beine, aber der viel feineren Granulation und deutlicher polygonaler Eintheilung der Oberfläche der kieltragenden Segmente wie *P. margaritiferus*, von dem sie sich aufserdem durch das breitere fünflappige Schwanzende auszeichnet. — Braun, die Kielränder heller. — Körperproportionen wie bei der vorhergehenden Art.

Singapore; Dr. v. Martens. — 1 weibl. Expl. in Weingeist, No. 285.

72. *P. subvittatus* n. sp.

Schliefst sich der vorhergehenden an, ist aber viel convexer, die Granulationen lassen keine polygonalen Abtheilungen erkennen, wie bei der vorigen, das Endglied ist mehr abgerundet, die Fühler und Beine sind behaart und die Basalsegmente der Beine sind mit je einem spitzen, 1 Millim. langen Dorn versehen. Braun, mit einer blasseren Binde längs dem Rücken.

Länge 0^{m},065; Breite mit den Kielen 0^{m},011, ohne Kiele 0^{m},007.

Linga; Röttger. — 2 Expl., Mas et Fem., No. 15.

73. *P. punctatus* n. sp.

Flach convex, die Kiele fast horizontal, am Rande sehr verdünnt, von vorn nach hinten allmählig verschmälert, mit 6 bis 7 Zähnen; die kieltragenden Segmente fein granulirt und mit drei Reihen von gröfseren Granula und polygonaler Figurenbildung, das letzte Dorsalsegment am hinteren winkelig von den Seitenrändern abgesetzten Rande abgerundet, jederseits mit zwei divergirenden Kielen. Fühler und Beine stark behaart; die Basalsegmente der letzteren mit einem kurzen aber deutlichen Dorn. Auf einem hellgelbbraunen Grunde befinden sich auf jedem kieltragenden Segment zwei Querreihen kleiner punctförmiger und auf den kiellosen Segmenten 2 grofse rostbraune Flecken.

Länge 0^{m},080; Breite mit den Kielen 0^{m},015, ohne Kiele 0^{m},009.

Borneo, Pulo Matjan; Dr. v. Martens. — 1 männl. Expl. in Weingeist, No. 286.

74. *P. pictus* n. sp.

Rücken flach convex, mit breiten horizontalen oder etwas aufsteigenden Kielen, welche an den vorderen Segmenten nach vorn gerichtet sind, so dafs das zweite das erste pentagonale von hinten und den Seiten einschliefst, die folgenden gerade nach der Seite und die hinteren allmählig immer mehr nach hinten gerichtet sind; die Ränder der Kiele sind zugeschärft, haben vorn und hinten einen platten abgerundeten Zahn und dazwischen 2 bis 5 kleinere. Die kieltragenden Segmente sehr fein granulirt, mit einer Reihe gröfserer Granula am hinteren Rande der gröfseren Segmente. Die Fühler und Beine mit kurzen, sparsamen, starren Haaren, die Basalglieder der Beine mit einem kurzen, conischen Dorn. — Diese prachtvolle Art ist längs der Mitte des Rückens goldgelb oder blaugrau; die kieltragenden Segmente zeigen zwei oder drei Querreihen von schwarzen, aus der helleren gelbgrauen oder graublauen Grundfarbe deutlich hervortretenden Flecken; die vorderen Theile der Segmente haben drei gelbe oder weifse Flecke, welche zwei grofse schwarzbraune Flecke einschliefsen. Der Kopf ist schwarz bis auf zwei kleine gelbe oder weifsliche Flecke vor den Fühlern; das Körperende, die Kiele, Fühler und die Beine sind schwarz oder schwarzbraun.

Länge des gröfsten Exemplars 0^m,130; Breite mit den Kielen 0^m,020, ohne Kiele 0^m,0105.

Borneo, Pulo Matjan, Bengkajang, Mandhor, Montrado; Dr. v. Martens. — 7 Expl., 3 getrocknet, 4 in Weingeist, No. 266—272.

75. *P. scutatus* n. sp.

Der vorhergehenden Art in dem Körperbau ganz ähnlich, glatt und überall einförmig glänzend schwarzbraun.

Pulo Matjan; Dr. v. Martens. — 1 männl. Expl., No. 289.

Wenn man die *Polydesmi*, die bisher sehr vernachlässigt sind, erst genauer kennen wird, müssen diese durch die Dornen der Basalglieder der Beine ausgezeichneten Arten generisch von

den anderen *Stenonia* geschieden werden und schlage ich für dieselben den Namen *Acanthodesmus* vor.

76. *P. Sumatranus* n. sp.

Diese Art hat auf den ersten Anblick die gröfste Ähnlichkeit mit den *Rhacophorus*, von denen sie sich aber sogleich durch das erste schmale pentagonale, das letzte breite Dorsalsegment und die oberen von dem Rande entfernt liegenden Poren unterscheidet. Der Körper ist cylindrisch, der Rücken flach convex und die breiten, scharfrandigen, zuweilen etwas wellenförmigen, vorn und hinten stumpfwinkligen (mit Ausnahme der letzten hinten spitzwinkligen) Kiele stehen horizontal ab. Die kieltragenden Segmente sind bis auf die feingranulirten Kiele selbst glatt. Das letzte Dorsalsegment ist abgerundet, genau betrachtet, am Rande fünflappig und jederseits nahe dem Rande mit zwei glatten Tuberkeln versehen. Wie bei den vorhergehenden sind die Fühler und Beine mit kurzen starren Härchen und die Basalglieder der Beine mit einen Dorn bewehrt. Die Farbe ist bis auf die gelblichen Kielränder braun.

Länge 0^m,051; Breite mit den Kielen 0^m,007, ohne Kiele 0^m,004.

Sumatra, Muara Enim, Lahat; Dr. v. Martens. — 2 männl. Expl., No. 287, 288.

Eurydesmus Sauss.

77. *E. Mossambicus* Peters. — Mossambique, Sena; W. Peters. — 4 Expl. No. 200 und 4 junge, No. 201.

78. *E. oxygonus* Peters. — Mossambique; W. Peters. — 1 Expl., No. 199.

Strongylodesmus Sauss.

79. *Str. viridis* Sauss. — Mexico, F. Deppe. — Ein jung. Expl., No. 29.

Trachyjulus nov. gen. [1])

Die Seitentheile (*Maxillae* Sav.) der Unterlippe bilden kaum die Hälfte derselben, sind in ihrer Ba-

[1]) τραχύς, Ἴουλος.

salhälfte verschmälert und reichen bis zur Basis; das mittlere unpaare Stück bildet reichlich die Hälfte des Chilariums und reicht fast bis zum vorderen Lippenrand. Von den beiden Basalstücken der Mandibeln ist das erste mittelmäfsig und unter der verbreiterten und herabragenden Schläfengegend des Kopfes verborgen. Die deutlichen Augen stehen in einer einfachen Querreihe. Die Antennen haben das 2te, 3te, 4te und 5te Glied verlängert, die beiden letzteren keulenförmig und das 6te und 7te sehr kurz. Körper lang cylindrisch mit Reihen von dornigen Längskielen; die Seitenporen öffnen sich an der Spitze eines solchen Dorns. Das 1ste, 2te und 3te Segment mit einem Fufspaar, das 4te (bei den Männchen auch das 7te) fufslos, die übrigen mit zwei Fufspaaren.

Eine Gattung, welche hinsichtlich des Chilariums eine Mittelform zwischen *Spirostreptus* und *Spirobolus* bildet, durch die Form der Antennen, der Mandibeln, des Kopfstückes, die gestreckte Körperform und die Entwickelung der Füfse sich zunächst an die erste Gattung anschliefst, eigenthümlich durch die einfache Augenreihe so wie die Entwickelung der Kiele, welche letztere sich indefs auch bei *Julus* (*Glyphiulus*) *granulatus* Gervais (*Hist. nat. Aptères.* IV. pag. 170. Taf. 44. Fig. 10.) mit dreieckigen Augenfeldern findet. Bemerkenswerth ist, dafs die letzten drei Segmente und nicht das letzte allein fufslos sind, was bei anderen Arten ein Zeichen der Unreife ist, während von den fünf vorliegenden Exemplaren die gröfseren ausgewachsen zu sein scheinen.

1. *Tr. Ceylanicus* n. sp.

Der Kopf ist glatt, convex, am Labialrande zugeschärft und hier mit sehr kurzen borstenförmigen Vorsprüngen versehen. Sieben Augen bilden jederseits eine quere Reihe, hinter den Fühlern und grade vor der Stelle, wo das Hinterhaupt anfängt. Die Antennen sind länger als die Kopfbreite und etwas zusammengedrückt. Das erste Körpersegment ist verhältnifsmäfsig klein, vorn glatt, hinten durch 15 Längsrippen ausgezeichnet;

seine äufseren Winkel sind fast rechtwinkelig, kurz und an der Aufsenfläche etwas concav. Die folgenden Ringe sind in ihrer vorderen Hälfte glatt, während die hintere 13 bis 21 Längskiele zeigt, von denen jeder aus zwei spitzen, zusammengedrückten Dornen besteht. Von dem fünften Ringe an beginnen die Öffnungen der Seitendrüsen, welche an jedem Ringe jederseits auf der Spitze eines vorderen abgestumpften Dorns ausmünden, und zwar mehr nach der Rückenseite, indem nur fünf Dorsalkiele sich zwischen denselben befinden. Das letzte Dorsalsegment ist glatt, breit abgerundet, hat einen wulstigen Rand und überragt die abgerundeten Analklappen; das untere Praeanale ist abgestumpft. Die Beine sind dünn, so wie die Antennen fein behaart und an Länge ungefähr gleich der halben Körperdicke. — Die Farbe der Oberseite, des Kopfes und der Antennen ist einfach schwarzbraun oder es zeigen sich längs dem Rücken zwei dunkelrostbraune Streifen; die Unterseite und die Beine sind rostfarbig.

Totallänge $0^m,085$; Breite des Kopfes $0^m,002$; Breite des ersten Segments $0^m,0026$, des vierten Segments $0^m,0022$; Breite der Körpermitte $0^m,0043$.

Von Hrn. J. Nietner in Rambodde auf Ceylon entdeckt.

Siphonophora Brandt.

Den beiden bekannten Arten, *S. Portoricensis* Brdt. und *S. luteola* Gervais, haben wir zwei neue hinzuzufügen und geben zugleich eine Notiz von der bisher nicht beschriebenen ersten Art, von der die Originalexemplare sich in unserm Museum befinden. Der Körper ist breiter als hoch, oben flach convex, unten noch flacher; die Antennen sind siebengliedrig; das sechste Glied ist das längste, das erste und siebente sind sehr kurz, das dritte, vierte und fünfte nehmen allmählig an Breite zu und sind meist breiter als lang. Bei den Männchen befinden sich die Copulationsorgane am siebenten fufslosen Ringe.

1. *S. Portoricensis* Brdt.

Körperform linienförmig; das erste Körpersegment ist vor der Mitte tief eingebuchtet zur Aufnahme des Kopfes und so lang wie die beiden folgenden Segmente; die Seitenporen öffnen sich unten an den Körperseiten und meist in der Mitte der (hinteren Abtheilung der) Segmente; mit der Loupe betrach-

tet erscheint der Körper sparsam wollig behaart; das letzte Körpersegment ist am Ende abgerundet und bedeckt die Analklappen von oben; der hintere Rand des unteren praeanalen Segments ist flach convex. Zahl der Körpersegmente 71 bis 72. Farbe des Weibchens graubraun, des Männchens gelbbraun [1]).

Das ein wenig längere und breitere Weibchen ist 0m,020 lang und 0m,001 breit; Länge der Antennen 0m,0008.

Zwei Originalexemplare, Männchen und Weibchen, von Puerto Rico durch Moritz.

2. *S. lineata* n. sp.

Körper breiter und überhaupt kräftiger, die Beine länger und dicker als bei der vorhergehenden Art. Die Antennen sind kaum länger als der Rüssel. Das erste Körpersegment winklig ausgeschnitten zur Aufnahme des Kopfes und länger als die beiden folgenden Segmente. Die Behaarung stärker als bei der vorhergehenden; die Seitenporen öffnen sich seitlich nahe dem unteren Ende der Dorsalsegmente. Das letzte Dorsalsegment ist hinten convex abgerundet, ebenso wie das Praeanalsegment. Das gröfste Exemplar hat 48, ein kleines 42 Dorsalsegmente. Ochergelb (getrocknet blafsgelb), mit einer schwarzbraunen Linie längs dem Rücken.

Totallänge	A.	0m,009;	Körperbreite	.	0m,001.
„	B.	0m,0115;	„	.	0m,0013.

Gollmer fand am 13. September 1857 vier Exemplare dieser Art zugleich mit einigen *Polydesmus* in nassem faulen Holz, in der Palmenregion, in der Quebrada von Chacao (Venezuela).

3. *S. Luzoniensis* n. sp.

Das erste Körpersegment ist zur Aufnahme des Kopfes vorn winklig ausgeschnitten und so lang wie die beiden folgenden Segmente; die Antennen sind doppelt so lang wie der Rüssel; der ganze Körper, mit der Loupe betrachtet, sparsam wollig behaart und die Körpersegmente mit einigen unregelmäfsigen Granulatio-

[1]) Die von dieser Art gegebene Abbildung in „C. L. Koch, *die Myriapoden*. Halle 1863. I. Taf. 40. Fig. 78." gibt eine allgemeine Vorstellung von derselben, kann aber auf keine grofse Genauigkeit Anspruch machen, indem z. B. weder das Kopfstück, noch das erste Körpersegment naturgetreu sind.

nen; die Seitenporen öffnen sich ganz nahe dem unteren und hinteren Rande der Dorsalsegmente und an der Spitze kleiner aber deutlicher dornförmiger Höcker; das letzte Dorsalsegment ist am Ende abgerundet und bedeckt von oben die Analklappen; hinterer Rand des unteren Praeanalsegments abgerundet. Farbe einfarbig graubraun.

Von den beiden Exemplaren ist das Männchen bei fast gleicher Breite auffallend kürzer als das Weibchen und hat 86 Dorsalsegmente, während das letztere deren 95 hat.

	Mas.	Fem.
Totallänge	0^m,030;	0^m,042;
Körperbreite	0^m,0023;	0^m,0025;
Länge der Antennen	0^m,0015;	0^m,0015.

Von der Insel Luzon, durch Hrn. F. Jagor.

---

21. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Von Hrn. Gerhard wurde eine Abhandlung über den Bilderkreis von Eleusis, dritte Abhandlung, vorgetragen.

Hierauf legte Hr. Pinder ein römisches Silberrelief vor und machte darüber Mittheilungen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Sitzungsberichte der Kgl. Bayrischen Akademie. no. 3. München 1864. 8.

Bulletin de l'académie des inscriptions. 8. Année. Paris 1864. 8.

Alfred Maury, *L'ancienne Académie des inscriptions et belles-lettres.* Tome 1. 2. Paris 1864. 8.

Flora batava. Afl. 187. Amsterdam 1864. 4.

Th. Henri Martin, *Examen de l'ouvrage allemand intitulé: „Mathematische Beiträge zum Kulturleben der Völker von Dr. Moritz Cantor."* Rome 1864. 4.

Bavaria. III. Band, Abth. 1. München 1864. 8.

28. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Poggendorff las: Über eine neue Klasse von Inductions-Erscheinungen.

Die hier im Auszuge mitgetheilte Untersuchung ist hervorgegangen aus derjenigen, welche der Verf. der K. Akademie im Novembermonat des verflossenen Jahres übergab [1]).

In dieser Untersuchung zeigte er, dafs Drahtrollen, welche in die Bahn eines Inductionsstroms eingeschaltet worden sind, die Schlagweite desselben vermöge eines in ihnen erregten Extrastromes schwächen, und er fügte hinzu, dafs eine solche Schwächung möglicherweise bei geraden Drahtleitungen entweder gar nicht oder nur in sehr geringem Grade stattfinden werde.

Eigene Erfahrungen darüber hatte er damals nicht, und er unterliefs auch solche einzusammeln, weil er in der Meinung befangen war, dafs zur Erlangung eines einigermafsen befriedigenden Resultats Drahtleitungen von mehren 1000 Fufs Länge erforderlich sein würden, welche anzuwenden seine beschränkten Localitäten doch nicht gestattet hätten.

Spätere Überlegungen veranlafsten ihn, wenigstens einen Versuch in dieser Richtung zu machen, und indem er denselben ausführte und abänderte, sah er zu seinem nicht geringen Erstaunen, dafs, ganz gegen alle Analogie, gerade oder ausgestreckte Drähte von relativ sehr unbedeutender Länge, unter gewissen Umständen, schon einen beträchtlichen Einfluſs auf die Schlagweite des Inductionsstroms ausüben können. Dieſs spornte ihn an, der Sache weiter nachzugehen.

Das hierzu vorzugsweise benutzte Inductorium ist nur von mäfsiger Kraft. Seine secundäre Rolle enthält in 10 Abtheilungen ungefähr 15000 Fufs Kupferdraht von 0,25 Mllm. Dicke. Es ist mit zwei primären Rollen versehen, die abwechselnd angewandt wurden. In der einen ist der Draht 1,5 Mllm., in der andern 1,25 Mllm. dick. Das Drahtbündel war für beide dasselbe.

Zur Unterbrechung des Stroms diente meistens der Foucault'sche Quecksilber-Unterbrecher, weil er stärkere Wirkun-

[1]) Monatsberichte, 1863. S. 502.

gen giebt als der gewöhnliche Wagner'sche Hammer, der übrigens in einigen Fällen auch angewandt wurde, ohne im Wesentlichen andere Resultate zu liefern.

Der Condensator bestand für gewöhnlich aus einer belegten Glimmertafel, von dessen Staniolblättern ein jedes 15,8 par. Quadratzoll mafs. Zuweilen wurde auch ein Condensator aus drei solchen Tafeln oder ein noch gröfserer aus Wachstaffent angewandt.

Die den inducirenden Strom liefernde Batterie war in der Regel aus drei jener kleinen Grove'schen Elemente zusammengesetzt, deren Thonzellen, eine jede, nur etwa ein Loth Salpetersäure fassen. Gröfsere Elemente sind bei dem beträchtlichen Widerstand der primären Drahtrolle überflüssig, wenn man nicht den Strom sehr lange unterhalten will; für einige Stunden reichen die kleinen vollkommen aus.

Erst vor wenigen Wochen, nachdem die Mehrzahl der weiterhin beschriebenen Thatsachen bereits aufgefunden worden, war der Verf. so glücklich, aus den Werkstätten von Siemens und Halske einen jener gröfseren Apparate zu erhalten, zu welchen die K. Akademie die Mittel bewilligt hat. Derselbe enthält in seiner secundären Rolle 20500 Fufs Kupferdraht von 0,25 Mllm. Durchmesser, und ist mit drei primären Rollen versehen, von denen aber bis jetzt die mit dem dicksten Draht benutzt wurde, unter Anwendung einer Batterie von sechs der genannten Grove'schen Elementen.

Aufser diesen beiden Inductorien, von denen das gröfsere zunächst nur zur Bestätigung der mit dem kleineren erhaltenen Resultate diente, wurde noch ein Hülfsapparat angewandt, welcher Ableiter heifsen mag.

Derselbe besteht aus einem horizontalen Platinstift, getragen von einem isolirenden Ständer, aber verbunden mit dem Erdboden durch einen dünnen Kupferdraht. Auf einem am Tische festgeschraubten Schlitten, der eine Skale besitzt, ist er verschiebbar, rechtwinklig gegen die Bahn der Funken zwischen den Spitzen des mit der Inductionsrolle durch Drähte verbundenen Mikrometers, und da letzteres wiederum vorn an dem Schlitten hin und her geschoben werden kann, so läfst sich das vordere Ende des ableitenden Platinstifts jedem Punkt

der Funkenbahn und somit auch jeder der Polspitzen selbst beliebig und meſsbar nähern.

—

Mittelst dieses Ableiters hat man Gelegenheit verschiedene bemerkenswerthe Erscheinungen zu beobachten.

Angenommen zuvörderst, die beiden Poldrähte, d. h. die von den Enden der Inductionsrolle zu den Platinspitzen des Mikrometers führenden Drähte, seien kurz und gleich lang, jeder von beiden etwa 8 bis 12 Zoll, und der gegenseitige Abstand dieser Spitzen, die kurzweg Pole heiſsen mögen, sei ein mittlerer in Bezug auf das Maximum der Schlagweite, welche der Apparat zu geben vermag.

Unter diesen Umständen zeigt sich nun Folgendes. Nähert man den Ableiter einem der Pole bis zu einem gewissen Abstande, so schlagen Funken zwischen beiden über, ohne daſs dadurch die Hauptfunken, nämlich die Funken zwischen den Polen, sonderlich beeinträchtigt werden.

Der Abstand, bei welchem die Nebenfunken am Ableiter zum Vorschein kommen, scheint gleich zu sein für beide Pole, wiewohl es dem Verf. auch manchmal vorkam, als sei er bei dem positiven Pol etwas, jedoch immer nur wenig, gröſser als beim negativen. Er ist ferner um so gröſser, je weiter die Pole auseinander stehen, oder anders gesagt: je länger die Hauptfunken, desto länger auch die Nebenfunken.

Bis soweit hat die Erscheinung nichts auffälliges; aber räthselhaft scheint das Folgende zu sein.

Nähert man den Ableiter dem positiven Pole weiter, so kommt ein Punkt, bei welchem die Hauptfunken vollständig verschwinden; nähert man ihn dagegen dem negativen Pole weiter, so werden dieselben verstärkt. Manchmal ist dazu eine wirkliche Berührung zwischen Ableiter und Pol erforderlich, manchmal dagegen treten beide Vorgänge schon bei einem kleinen Abstande ein. Wesentlich scheint zu sein, daſs die Nebenfunken von der letzten Spitze des Pols ausgehen, wozu bisweilen erforderlich ist, daſs die Spitze des Ableiters etwas vor die Polspitze gestellt werde.

Selbst wenn man die Pole so weit auseinander gerückt hat, daſs keine Funken mehr zwischen ihnen überschlagen, äuſsert

sich die verstärkende Wirkung des Ableiters am negativen Pol, und gerade in diesem Falle sehr auffällig, denn, wenn man den rechten Punkt getroffen hat, werden dadurch augenblicklich die vorhin verschwundenen Hauptfunken wieder hervorgerufen.

Überhaupt werden die Hauptfunken durch die Wirkung des Ableiters breiter und heller, wogegen die Nebenfunken schwächer und lichtschwächer sind.

In dem Bisherigen wurde vorausgesetzt, dafs die Spitze des Ableiters nicht eigentlich in die Bahn der Hauptfunken, also nicht zwischen die Pole gestellt war. Geschieht dieses, so gestalten sich die Dinge etwas anders. Man hat dann in einer und derselben Bahn zweierlei Funken: breite und helle zwischen dem Ableiter und dem entfernteren Pol, schmale und lichtschwache zwischen ihm und dem näheren Pol. Mitten zwischen den Polen haben die Funken zu beiden Seiten des Ableiters ein gleiches, aber man möchte sagen confuses Ansehen, indem sie, bei im Ganzen geringer Lichtstärke, an einigen Rollen heller, an anderen dunkler sind, und damit fortwährend wechseln. Geht man nun mit dem Ableiter von der Mitte aus auf den positiven Pol zu, so hat man anfangs die eben erwähnten zweierlei Arten von Funken schön ausgebildet, aber bei einem gewissen Abstande von diesem Pol hören mit einem Male die Hauptfunken plötzlich auf. Bei Annäherung des Ableiters an den negativen Pol sieht man nichts dem Ähnliches, im Gegentheile scheint bei einem gewissen Abstande von diesem Pol ein Maximum der Wirkung zu liegen.

Bekanntlich wird die Schlagweite der Inductionsfunken ein wenig vergröfsert, wenn man der Spitze am positiven Pol eine Kugel oder Scheibe am negativen gegenüberstellt. Es liefs sich daher vermuthen, dafs die verstärkende Wirkung des Ableiters am letzteren Pol hiemit in Zusammenhang stehe, obwohl sie sich schon ohne Berührung zeigt und selbst bei der Berührung, die Spitze eines dünnen Drahts doch nur eine unbedeutende Vergröfserung der negativen Polfläche herbeiführt.

Um diesen Gedanken zu prüfen, wurde zum negativen Pol successive eine neusilberne Kugel von $2\frac{1}{2}$ Lin. Durchmesser und eine Kupferscheibe von 8 Lin. Durchmesser genommen. In der That war nun die verstärkende Wirkung des Ableiters, was

Vergrößerung der Schlagweite betrifft, nicht mehr wahrzunehmen; aber es ließs sich doch deutlich erkennen, daſs die Häufigkeit der Funken, so wie die Helligkeit derselben, besonders nach Seite des positiven Pols, wohin sie sich bekanntlich verschmälern, zugenommen hatte. Dagegen zeigte sich die schwächende Wirkung des Ableiters am positiven Pol so gut wie ungeschmälert. Bei gehörigem Abstande der beiden Pole von einander, ließsen sich die Hauptfunken vollständig fortnehmen.

Ziemlich ähnlich verhielt es sich, wenn eine Kugel zum positiven und eine Spitze zum negativen Pol genommen oder an jedem Pol eine Kugel angebracht ward [1]).

---

[1]) Alle diese Versuche wurden mit dem kleineren Inductorio angestellt. Bei Wiederholung derselben mit dem größeren Apparate, wobei sich die angeführten Resultate noch deutlicher herausstellten, hatte der Verf. Gelegenheit eine anderweitig interessante Erscheinung zu beobachten.

Wenn man bei einem etwas kräftigen Inductorio die Polspitzen bis auf 2 bis 3 Lin. zusammengeschoben hat, so unterscheidet das Auge, selbst bei mäſsig schnellem Gang des Hammers, nicht mehr einzelne Funken, sondern erblickt statt deren einen scheinbar continuirlichen Lichtstreifen von verwaschenen Umrissen, geringer Helligkeit und röthlicher Farbe.

Nähert man nun diesem Lichtstreif, etwa in der Mitte, den Ableiter ungefähr bis auf eine Linie, so wird er, wie schon Perrot beobachtete, zerlegt, in ziemlich helle Funken, die sich dem Ableiter zuwenden, und in einem schwächeren Lichtstreif, der zwischen den Polen ausgestreckt bleibt und die von Du Moncel entdeckte Eigenschaft besitzt, daſs er sich durch einen Luftstrom fortschieben oder zu krummen Lichtlinien ausdehnen läſst.

Als der Verf. diesen Versuch ohne Ableiter wiederholte und zwar in der Weise, daſs am negativen Pol statt der Platinspitze eine Kupferscheibe von 8 Linien Durchmesser genommen ward, stieſs er auf folgende Erscheinungen, die, wie es scheint, Perrot und Du Moncel nicht beobachtet haben.

Unter den angegebenen Umständen und überhaupt bei relativ kleiner Schlagweite erhält man nämlich auf der Scheibe einen kleinen blauen oder bläulichen Fleck. Bläst man nun durch ein Glasrohr auf diesen Fleck, etwa unter einem Winkel von 45° gegen die Scheibe, so wird er fortgeschoben oder, richtiger, in zwei Theile zerlegt, in einen weiſsen Fleck, der an der Stelle bleibt, und in eine aus lauter kleinen schön blauen Fünkchen bestehende Lichtlinie, die radial auf der Scheibe fortgeht, sich noch über den Rand der Scheibe hinaus erstreckt, und dort mit einem vom positiven

Hienach und auch aus anderen später zu erwähnenden Gründen dürfte es noch zu früh sein, sich über die Ursache der Wirkung des Ableiters schon jetzt entschieden auszusprechen.

—

Nach dieser Auseinandersetzung geht der Verf. zu dem eigentlichen Gegenstand seiner Untersuchung über, nämlich zur Betrachtung der Erscheinungen, welche durch die Wirkung langer ausgestreckter Drähte hervorgerufen werden.

Nimmt man zu einem der Poldrähte, z. B. zum positiven, einen wohl isolirt in der Luft ausgespannten Kupferdraht von ungefähr 20 oder auch nur 10 Fuſs Länge, während der andere seine gewöhnliche Länge von 8 bis 12 Zoll behält, und läſst man nun Funken zwischen den Polen überschlagen, so bieten sich folgende drei bemerkenswerthe Erscheinungen dar.

Fürs Erste sind die Funken heller und mäſsiger, wie in dem normalen Fall, wo beide Poldrähte eine geringe Länge hatten.

Zweitens findet man mit dem Ableiter, wenn man ihn successiv dem positiven und dem negativen Pole nähert, daſs die Schlagweite der Nebenfunken an dem ersteren Pol kleiner und an dem letzteren gröſser ist, wie in dem normalen Fall.

Drittens endlich zeigen alle Theile der primären, inducirenden Kette (Voltasche Batterie, primäre Drahtrolle, Eisenkern, Strom-Unterbrecher und Condensator), selbst wenn sie nicht besonders isolirt worden sind, freie Elektricität, vermöge welcher man stechende Funken bekommt, wenn man sie mit der Hand zu berühren versucht. Und wenn man diese Elektricität mit dem Elektrometer prüft, findet man sie mei-

Pol herkommenden gekrümmten Lichtbündel von röthlicher Farbe vereint. Diefs artige Schauspiel, welches an Polspitzen nicht zu beobachten ist, beweist also, daſs das blaue negative Licht gleichen Karacter wie die s. g. Atmosphäre der Funken besitzt, und es möchte damit schwer die Ansicht Rijke's zu vereinbaren sein, daſs diese Atmosphäre herrühre von der Vereinigung der elektrischen Fluida, die auf den der Mitte zuliegenden Theilen des Inductionsdrahts befindlich sind, — da man doch nicht annehmen kann, daſs das blaue negative Licht einen solchen Ursprung habe.

stens negativ d. h. ungleichnamig mit der Elektricität desjenigen Pols, der mit dem langen Draht versehen ward.

Hat man dagegen den negativen Poldraht lang genommen und den positiven kurz gelassen, so ist die freie Elektricität auf der inducirenden Kette positiv, und auch mit der Schlagweite der Nebenfunken verhält es sich umgekehrt wie vorhin: sie ist am negativen Pol kleiner und am positiven gröfser, wie im normalen Fall.

Eine Abnahme in der Schlagweite der Hauptfunken ist in beiden Fällen nicht zu bemerken.

Anders verhält es sich dagegen, wenn man beiden Poldrähten eine gröfsere Länge giebt, z. B. von 10 oder 20 Fufs. Dann zeigt sich die Schlagweite dieser Funken merklich verringert, oder wenigstens erscheinen sie bei derselben Schlagweite sparsamer wie im normalen Fall, aber mit noch mehr erhöhten Glanz.

Dabei findet man die Schlagweite der Nebenfunken wiederum gleich an beiden Polen, aber kleiner wie im normalen Fall.

Endlich ist die freie Elektricität auf der inducirenden Kette so gut wie vollständig verschwunden, — bis auf jene geringe Spur, welche man auch bei kurzen Drähten bemerkt, wenn man entblöfste Stellen der vom Unterbrecher zum Condensator führenden Drähte leise mit der Aufsenfläche der Hand berührt.

Die Dicke der Drähte, welche zu der Verbindung mit den Polen genommen werden, hat auf die eben beschriebenen Erscheinungen nur einen geringen Einfluſs, wenigstens innerhalb der vom Verf. untersuchten Gränzen.

Es wurden Kupferdrähte von 0,9, von 0,25 und von 0,16 Mllm. Dicke angewandt, alle 20 Fufs lang.

Paarweise die von gleichem Durchmesser zu Poldrähten genommen, geben sie Wirkungen, die so wenig von einander unterschieden waren, dafs man sie ohne nähere Prüfung sicher für gleich gehalten haben würde. Wenn aber ein dünnerer mit einem dickeren dieser Drähte combinirt wurde, erschien sogleich freie Elektricität auf der inducirenden Kette, und die Schlagweite der Nebenfunken erwies sich ungleich, in dem Sinne,

dafs daraus eine stärkere Wirkung des dickeren Drahts hervorging.

Der Unterschied in den Wirkungen war aber keineswegs so grofs, dafs man diese als umgekehrt proportional dem Widerstande der Drähte oder den Quadraten ihrer Durchmesser hätte annehmen können. Denn alsdann würden sie sich wie 1 : 2,44 : 31,64 verhalten haben, und solche Verhältnisse würden ohne Zweifel auch bei paarweiser Benutzung gleich dicker Drähte wahrnehmbar gewesen sein.

Mehr als die Dicke ist die Länge der Drähte von Einfluss. Dieſs ergab sich bei Anwendung von zwei 300 Fuſs langen und 0,25 Mllm. dicken Kupferdrähten, welche auf einem etwa 12 Fuſs langen und 4 Fuſs breiten Rahmen isolirt ausgespannt waren. Sie bildeten auf demselben eine einzige Lage von Windungen, deren gegenseitige Abstände ungefähr einen halben Zoll betrugen.

Gewifs wäre es zweckmäfsig gewesen, diese Abstände gröſser zu nehmen oder die Windungen ganz zu beseitigen; denn die Drähte sowohl wie ihre Windungen wirkten auf einander. Wenn der eine als Poldraht benutzt, und der andere ganz aufser aller Verbindung mit dem Inductorium gelassen wurde, gab dieser, sobald man den Apparat in Thätigkeit setzte, fühlbare Anzeigen von freier Elektricität, ungeachtet die nächsten Windungen der beiden Drähte um einen ganzen Zoll auseinander lagen und alle folgenden einen fortschreitend gröſseren Abstand hatten, auch die Drähte mit Seide besponnen und mit dem zur Anfertigung von Inductionsrollen dienenden Kitt überzogen waren. Bei der beschränkten Localität des Verf. konnte dieser Übelstand nicht beseitigt werden und gewifs hat er die Wirkung geschwächt, aber doch nicht in dem Maafse, dafs dadurch der Einfluſs der Länge ganz verdeckt worden wäre.

In der That waren alle Wirkungen stärker als bei den Drähten von 20 Fuſs, aber freilich nicht in dem Verhältnifs, wie man es nach der 15 Mal gröſseren Länge hätte erwarten sollen.

Als Beispiel diene die maximale Schlagweite des kleineren und des gröſseren Inductoriums, als beide durch 6 der kleinen

Grove'schen Elemente animirt wurden, und jeder der beiden Poldrähte, immer bei 0m,45 Dicke, die folgende Länge hatte:

Länge jedes Poldrahts.	Kleineres Inductorium.	Gröfseres Inductorium.
1 Fufs	$10\frac{1}{2}$ par. Linien.	33 par. Lin.
20 „	$7\frac{3}{4}$ „ „	22 „ „
300 „	$6\frac{3}{4}$ „ „	18 „ „

Die Abnahme der maximalen Schlagweite bei vergröfserter Länge der Poldrähte ist, wie man sieht, bei beiden Instrumenten eine ungefähr proportionale; doch darf darauf kein grofses Gewicht gelegt werden, einmal wegen der Unsicherheit, welche die Bestimmung dieser Schlagweite mit sich führt, und dann, weil hier noch ein anderes Element mitwirkt, auf welches der Verf. künftig näher zurückzukommen gedenkt, nämlich die Dicke des primären Drahts, der die Inductionsfunken hervorruft. Im vorliegenden Fall hatte dieser Draht in beiden Apparaten so ziemlich dieselbe Stärke, nämlich 1 Mllm., bei einem dünneren und demgemäfs längeren primären Draht ist die Abnahme der Schlagweite mit Verlängerung der Poldrähte eine geringere.

Alles, was bisher von Drähten gesagt ist, gilt auch von langen Metallstreifen, wenn sie zur Polverbindung benutzt werden.

Es wurde dieses nachgewiesen an zwei Paaren Stanniolstreifen von 0m,01 Dicke. Die Streifen des einen Paares waren 20 Fufs lang und 1 Zoll breit; die des andern hielten 12 Fufs in Länge und 6 Zoll in Breite, waren also an Fläche beinahe $3\frac{1}{2}$ Mal so grofs als die ersten.

In Bezug auf die Eigenschaften, bei Combination mit einem kurzen Draht, einen Spannungs-Unterschied an den Polen und demgemäfs freie Elektricität auf der inducierenden Kette hervorzurufen, kommen diese Streifen den Drähten von 20 Fufs ziemlich gleich, standen aber darin den Drähten von 300 Fufs nach. Ähnlich war ihr Verhalten in Bezug auf die Verkürzung der Schlagweite der Hauptfunken, wenn die von gleicher Breite paarweise als Poldrähte benutzt wurden. So erhielt der Verf. unter gleichen Umständen wie vorhin:

Als Poldrähte:	Schlagweite des kleineren Inductoriums.	Schlagweite des gröfseren Inductoriums.
Schmale Stanniolstreifen	$8\frac{1}{2}$ Lin.	$22\frac{1}{2}$ Lin.
Breite „	$7\frac{3}{4}$ „	22,0 „

Vergleicht man diese Resultate mit den durch Drähte erhaltenen, so erweisen sie sich als nicht sehr verschieden von ihnen. Aber hinsichtlich der Beschaffenheit der Funken ist ein grofser Unterschied vorhanden. Die Funken, welche man mittelst der Stanniolstreifen bekommt, sind aufserordentlich hell und compact und erinnern durch ihren Glanz an die, welche auf bekannte Weise mit Hülfe der Leidner Flasche erhalten werden, und im Wesentlichen nichts anders sind als Entladungen dieser Flasche. Jedoch haben letztere unter gleichen Umständen eine viel geringere Schlagweite, sind heftiger und erfolgen mehr stofsweise.

Wie bei den Drähten die schwächende Wirkung weniger von der Dicke als von der Länge abhängt, so ist auch bei den Streifen die Breite oder Flächengröfse von geringerem Einfluſs, wenigstens auf die Schlagweite, als die Länge.

Es geht dieſs schon aus den angeführten Beispielen hervor, da die breiten 12 Fuſs langen Stanniolblätter, trotz ihrer $3\frac{1}{2}$ Mal gröfseren Oberfläche, keine sonderlich stärkere Wirkung auf die Funkenlänge ausübten als die schmalen 20 Fuſs langen Streifen. Nur die Helligkeit und Mäfsigkeit der Funken war bei ihnen eine gröfsere.

Specieller noch überzeugte sich der Verf. hievon, als er zwei Stanniolblätter von nur 2 Fuſs Länge, aber 1 Fuſs Breite, also von 288 Quadratzoll Fläche anwandte. Sie übertrafen die 20 Fuſs langen und 1 Zoll breiten Streifen noch um etwa $\frac{1}{6}$ an Flächengröfse. Dennoch gab ein solcher Streifen, combinirt mit einem dieser breiten Blätter eine entschieden stärkere Wirkung als letzteres. An seiner Seite waren die Nebenfunken ungleich kürzer und lichtschwächer als an Seite des Blattes, und auf der primären Kette erschien freie Elektricität in bedeutendem Maafse.

Die schwächende Wirkung langer Polverbindungen, mögen sie nun aus Drähten oder Streifen bestehen, ist nicht allein auf Funken oder sonstige Spannungs-Äufserungen beschränkt, sondern erstreckt sich eben so auf die thermischen und galvanometrischen Eigenschaften des Inductionsstroms.

Als die Funken des kleineren Inductoriums eine Strecke von 3 Lin. durchsprangen, stieg das Thermometer am negativen Pol im Maximo

auf 60°,5 bei Anwendung der 1 Fufs langen Drähte,

dagegen nur

auf 50°,5 bei Anwendung der 300 Fufs langen Drähte

und

auf 45°,5 bei Anwendung der breiten 12 Fufs langen Stanniolblätter.

Gleichergestalt nahm die Ablenkung der Magnetnadel bedeutend ab, als die 1 Fufs langen Drähte gegen 300 Fufs lange vertauscht wurden.

—

Selbst in einer ganz metallischen Schliefsung des Inductionsstroms äufsert sich die Wirkung langer Poldrähte unverkennbar.

In seiner früheren Arbeit (Monatsberichte 1863 S. 502) hat der Verf. gezeigt, dafs wenn eine Drahtrolle metallisch mit dem Inductorium verbunden wird, sowohl in dieser Rolle als auf den Verbindungsdrähten freie Elektricität auftritt, die sich noch steigern läfst, wenn man ein Eisendrahtbündel in die Rolle schiebt.

Bei allen damaligen Versuchen zur Ergründung dieser Erscheinung wurden zur Verknüpfung der Rolle mit dem Inductorium kurze Drähte angewandt. Als jetzt der eine dieser Drähte durch einen 300 Fufs langen Draht ersetzt ward, zeigte sich die freie Elektricität auf dem andern kurz gelassenen Draht so gesteigert, dafs mit dem Ableiter Funken von $1\frac{1}{2}$ Lin. Länge aus ihm gezogen werden konnten.

Dabei kam auch freie Elektricität auf der primären Kette zum Vorschein, von welcher bei kurzen Verbindungsdrähten nichts zu spüren ist.

Die Drahtrolle verhält sich also ähnlich wie die Funkenstrecke bei den vorhergehenden Versuchen, mit dem Unterschiede nur, dafs die Wirkungen weniger kräftig sind.

—

Es kann nun wohl die Frage aufgeworfen werden, was die Ursache aller der beschriebenen Erscheinungen sei.

Dafs diese keine Widerstands-Phänomene sein können, ist wohl vorweg klar, denn Drahtlängen von 10, 20 und selbst 300 Fufs sind doch zu unbedeutende Bruchtheile von den 15 und 20tausend Fufs Draht der angewandten Inductionsrollen, als dafs sie vermöge ihres Widerstandes die angeführten Erscheinungen hervorzurufen im Stande gewesen wären.

Zweitens verschwinden alle diese Erscheinungen vollständig, so wie man die Drähte aufrollt, wodurch doch ihr Widerstand nicht geändert wird.

Hievon überzeugte sich der Verf. als er die 20füfsigen Drähte von $0^{mm},25$ und $0^{mm},9$ Dicke auf Glasröhren wickelte, in solcher Weise, dafs sie nur eine einzige Lage von Windungen bildeten, damit keine Funken zwischen diesen überspringen, was auch hiedurch und durch den gut isolirenden Überzug der Drähte vollkommen verhütet ward.

Ein so aufgewickelter Draht combinirt mit einem ausgestreckten von geringer Länge, gab keine Spur von Spannungs-Unterschied an den Polen oder von freier Elektricität auf der inducirenden Kette; und wenn auf jeder Seite der Funkenbahn ein solcher Draht eingeschaltet ward, zeigte sich auch keine Verringerung in der Schlagweite der Hauptfunken. Der einzige Unterschied zwischen der Wirkung der langen aufgerollten und der der kurzen ausgestreckten Drähte bestand darin, dafs bei ersterer die Funken spitzer oder schmäler waren als bei letzterer.

Bei den $0^{mm},9$ dicken Drähten halten sich, vermöge ihrer Steifigkeit, die Schraubenwindungen in freier Luft, und dieſs gestattet, sie durch Ausziehen beliebig von einander zu entfernen, während der Strom durch sie hingeht. Auf diese Weise fand sich, wie vorauszusehen, dafs der aufgerollte Draht sich

desto mehr einem ausgestreckten nähert, je weiter man ihn auseinander zieht; aber selbst bei einem Abstand von $1\frac{1}{2}$ Lin. und mehr zwischen den Windungen war der dämpfende Einfluſs dieser noch nicht aufgehoben.

Bekanntlich wirken die Windungen eines aufgerollten Drahts inducirend aufeinander. Es scheint demnach natürlich zu sein, die dämpfende Wirkung derselben dieser Induction zuzuschreiben. Als indeſs 60 Fuſs des $0^{mm},25$ dicken Drahts in zwei Lagen auf eine Glasröhre gewickelt wurden, auf solche Weise, daſs die Windungen der äuſseren Lage denen der inneren entgegenliefen, waren die Wirkungen, welche der Draht im ausgestreckten Zustande gezeigt haben würden, eben so vollständig vernichtet, wie wenn die Windungen gleiche Richtung in beiden Lagen gehabt hätten. Und doch muſste hier die Induction, wenn auch nicht ganz, doch wenigstens gröſstentheils aufgehoben sein.

In Zusatz hiezu sei auch bemerkt, daſs gleich wie Drahtrollen nicht die Eigenschaften ausgestreckter Dräthe besitzen, sie auch nicht die Wirkungen derselben verringern oder aufheben. Ein ausgestreckter langer Draht oder Stanniolstreif mit einer Drahtrolle verbunden, wirkt genau ebenso wie ohne diese Rolle. Es zeigt dieſs abermals, daſs der Widerstand hier ohne alle Bedeutung ist.

Allein den schlagendsten Beweis dafür liefert die merkwürdige Thatsache, daſs es, um die oft erwähnten Erscheinungen hervorzurufen, gar nicht nöthig ist, die langen Drähte oder Stanniolstreifen von dem Inductionsstrom durchlaufen zu lassen, sondern daſs es vollkommen hinreicht, sie — natürlich im gut isolirten Zustande — mit einem ihrer Enden an die kurzen Poldrähte anzuhängen, während man das andere frei in der Luft auslaufen läſst.

Oft wiederholte und abgeänderte Versuche überzeugten den Verf. von der Richtigkeit dieses Satzes; selbst in der Stärke der verschiedenen Erscheinungen konnte er keinen Unterschied bemerken, es mochten die Drähte oder Streifen in den Strom eingeschaltet oder ihm bloſs angehängt sein.

Diese Thatsache, verbunden mit der zuvor angeführten, dafs Drahtrollen die Wirkung ausgestreckter Drähte nicht schwächen, liefert ein einfaches Mittel, mit einem einzigen Draht den Einflufs verschiedener Drahtlängen zu untersuchen.

Dazu genügt es, den Draht auf eine isolirende Rolle aufzuwickeln und das freie Ende desselben mit einem der Poldrähte zu verbinden. Man wickelt dann wiederum so viel von dem Drahte ab, als man gerade untersuchen will.

Auf diese Weise hat der Verf. einen 200 Fufs langen Draht von 10 zu 10 Fufs untersucht, um zu sehen, ob sich bei dieser successiven Verlängerung des Drahts irgend eine Periodicität in der Wirkung zeigen würde. Allein es war nicht der Fall. Die Wirkung nahm fortdauernd, obwohl langsam mit der Verlängerung zu.

—

Gleichwie die Wirkung langer ausgestreckter Drähte nicht einem Widerstande beigemessen werden kann, eben so wenig läfst sie sich einer theilweisen Ableitung der Elektricität nach dem Erdboden zuschreiben; denn die Drähte und Stanniolstreifen waren aufs beste isolirt.

Wohl aber läfst sich einsehen, warum, wenn die Spannung an einem Pole der Inductionsrolle durch irgend eine Ursache geschwächt worden ist, dadurch freie Elektricität auf der inducirenden Kette zum Vorschein kommen mufs. Es wirkt nämlich der Strom der Inductionsrolle, wenn er durch Funken unterbrochen ist, in doppelter Weise auf die primäre Rolle: inducirend und influencirend. In dem gewöhnlichen Fall, wo die Poldrähte beide kurz sind, und auch in dem, wo beide lang sind, ist die von beiden Hälften der Inductionsrolle ausgeübte Influenz gleich stark, und die Wirkung auf die inducirende Rolle wird aufgehoben. Ist aber durch Schwächung der Spannung die Influenz der einen Hälfte jener Rolle geschwächt, so überwiegt die der anderen Hälfte und ruft freie Elektricität auf der inducirenden Kette hervor. Daher erscheint denn auch hier allemal freie Elektricität, so wie man einen der Pole der Inductionsrolle auf irgend eine Weise ableitend berührt.

—

Durch alle diese Betrachtungen wird indefs die Wirkung der langen ausgestreckten Drähte nicht erklärt. Der Verf. kam daher auf den Gedanken, dafs hiebei vielleicht hin- und herlaufende Ströme erzeugt werden möchten.

Er verband demnach zuvörderst Geifsler'sche Röhren und andere evacuirte Glasgefäfse mit der Inductionsrolle, in solcher Weise, dafs er die Poldrähte entweder beide kurz oder beide lang, oder den einen kurz und den andern lang nahm. Alle diese Veränderungen waren aber gleichgültig. Selbst Stanniolstreifen, die einen so entschiedenen Einfluſs auf die Beschaffenheit der Funken ausüben, erwiesen sich hier als völlig wirkungslos. Immer waren die Erscheinungen denen gleich, welche einem einfachen, in einer einzigen Richtung gehenden Strome zukommen. Auch war bei ungleicher Länge der Poldrähte nichts von freier Elektricität auf der inducirenden Kette wahrzunehmen.

Es ging hieraus hervor, dafs zum Auftreten der oft genannten Erscheinungen nothwendig Funken in freier Luft mit in der Schliefsung begriffen sein müssen.

Der Verf. änderte daher die eben beschriebenen Versuche in der Weise ab, dafs er das Funkenmikrometer zunächst mit einer Geifsler'schen Röhre verband und darauf dieses System durch Poldrähte mit der Inductionsrolle verknüpfte, so dafs der Strom nach einander durch Luft von gewöhnlicher Dichte und durch Luft oder Gas in stark verdünntem Zustand gehen mufste.

Bei Anwendung zweier kurzen Poldrähte oder eines kurzen und eines langen Drahts waren die Erscheinungen durchaus dem vorhergenannten gleich; nur durfte, um dieselben ununterbrochen zu erhalten, den Funken keine zu grofse Schlagweite gegeben werden.

Als indefs zwei lange Drähte oder Stanniolstreifen zur Polverbindung benutzt wurden, einer auf jeder Seite des genannten Systems, trat eine merkwürdige Veränderung ein.

Die Geifsler'sche Röhre nämlich, die bis dahin, aufser dem positiven geschichteten Lichte, welches mit weifslicher Farbe dem gröfsten Theil ihrer Länge erfüllte, nur ein blaues Licht am negativen Ende gezeigt hatte, liefs jetzt, in Zusatz dazu,

am positiven Ende ein schön gelbes Licht sehen, ähnlich in Farbe dem gelben Uranglase. Dasselbe umgab den in dieses Ende hineinreichenden Platindraht ringsum und war gegen den übrigen Theil der Röhre scharf abgeschnitten, erfüllte das Innere der Röhre offenbar nicht, sondern ging sichtlich von dem Glase aus, das glänzend durchsichtig erschien, — kurz es war das anderweitig schon bekannte Fluorescenzlicht.

Aber von dem blauen Lichte, welches sonst diese Fluorescenz zu erzeugen pflegt, war merkwürdigerweise im Innern des positiven Theils der Röhre nichts zu erblicken. Im Gegensatz dazu entwickelte, eben so merkwürdig, das blaue Licht am negativen Ende so gut wie keine Fluorescenz im Glase, denn nur die äufserste Kuppe der Röhre zeigte daselbst in geringer Ausdehnung einen schwachen gelblichen Schein.

Ohne die Funken in freier Luft erhält man, wie gesagt, selbst mit langen Poldrähten diese Erscheinung nicht; aber auch mit den Funken bekommt man sie nicht bei jeder Schlagweite.

Wenn man die Polspitzen des Mikrometers, nachdem sie zuvor in Contact gesetzt worden, langsam auseinander rückt, so sieht man bis zu einem Abstande von einer halben oder ganzen Linie nichts als die gewöhnliche Erscheinung d. h. blaues Licht am negativen Ende und geschichtetes Licht im übrigen Theil der Röhre. Erst bei fernerer Vergröfserung des Abstandes tritt die gelbe Fluorescenz am positiven Ende auf und wird nach und nach immer deutlicher.

Geht man noch weiter, so gelingt es einen Punkt zu erfassen, bei welchem das Phänomen in eine neue Phase tritt, indem die Schichtung des positiven Lichts und der dunkle Raum zwischen diesem und dem negativen Licht vollständig verschwinden. Die ganze Röhre, von einem bis zum anderen Ende, zeigt sich nun erfüllt von einem homogenen violettlichen Nebellicht, welches zu dem unverändert gebliebenen gelben Fluorescenzlicht am positiven Ende im lebhaftesten Contraste steht.

Dieſs schöne Phänomen erfordert eine gewisse, nicht zu grofse Intensität des Inductionsstroms. Am ausgebildetsten, mit vollkommner Ausschliefsung aller Schichtung, erhielt es der

Verf. mittelst des kleineren Inductorium, wenn es durch den dünneren seiner primären Drähte angeregt wurde.

Dasselbe zeigt sich übrigens mit und ohne Anwendung des Condensator; mit demselben jedoch lichtstärker. Auch wird es etwas modificirt, wenn man im Mikrometer die Funken zwischen einer Spitze und einer Scheibe überschlagen läfst. Bildet die Scheibe den negativen Pol, so ist Alles wie vorhin; bildet sie aber den positiven Pol, so entwickelt das blaue Licht am negativen Ende der Röhre eine stärkere gelbe Fluorescenz als zuvor, und am positiven Ende ist diese Fluorescenz schwächer, jedoch immer ohne Anzeige von blauem Licht.

Eine zweite Geifsler'sche Röhre bot unter den obigen Umständen, im Ganzen genommen, dasselbe Schauspiel dar.

Sie unterschied sich von der vorigen nur durch ein Paar Eigenschaften. Fürs Erste zeigte sie nämlich am negativen Ende kein blaues Licht, sondern statt dessen ein weifsliches, vermuthlich weil bei ihrer Anfertigung der entsprechende Draht mit einer Spur irgend einer fettigen Substanz beschmutzt worden, da dieſs nach Hrn. Magnus Beobachtung eine solche Farbenveränderung nach sich zieht. Zweitens rief dieſs weifsliche Licht schon unter gewöhnlichen Umständen, d. h. bei kurzen Poldrähten und ohne Hülfe von Funken in der Schliefsung, eine starke gelbe Fluorescenz an derselben Seite hervor.

Bei Verknüpfung mit langen Poldrähten und dem Funkenmikrometer trat dieser negativen Fluorescenz noch die positive hinzu, so dafs dann beide Enden der Röhre mit gelber Farbe erglänzten, während der mittlere Theil von geschichtetem weifslichem Lichte eingenommen ward, welches sich durch angemessene Vergröfserung der Schlagweite in das vorhin erwähnte violettliche Nebellicht auflösen liefs.

Ungeachtet in beiden Röhren die gelbe Fluorescenz am positiven Ende von keinem blauen Licht begleitet war, welches sie hätte hervorrufen können, so nimmt der Verf. doch keinen Anstand, aus den angeführten Versuchen den Schluſs zu ziehen, dafs lange ausgestreckte Drähte, sobald sie zu beiden Seiten der Funkenbahn angebracht sind und die Schlagweite der Funken

eine gewisse Gröfse besitzt, zur Bildung von hin- und herlaufenden oder Doppelströmen Anlafs geben.

Bestärkt in diesem Schlufs sieht sich der Verf. durch das Verhalten einer dritten Röhre, die derselbe vor längerer Zeit von Hrn. Dr. Paalzow erhielt. Diese nur 5 Zoll lange und 4 Lin. dicke Röhre ist offenbar nicht sehr luftleer; denn sie zeigt unter gewöhnlichen Umständen d. h. bei kurzen Poldrähten, nichts von Schichtung, sondern statt deren einen gelblich weifsen compacten und ziemlich scharf begränzten Lichtfaden, der sich von der Spitze des positiven Drahts bis nahe zum negativen Draht erstreckt, während letzterer mit blauem Licht überzogen ist.

Dieselbe Erscheinung bietet diese Röhre dar, wenn man sie durch lange Drähte mit der Inductionsrolle verknüpft und zugleich ein Funkenmikrometer in die Schliefsung eingeschaltet hat, — vorausgesetzt, dafs den Funken eine kleine Schlagweite gegeben ist. So wie man aber diese Schlagweite vergröfsert, fängt auch der positive Draht an, sich mit blauem Lichte zu überziehen, obwohl nicht so stark wie der negative. Hier hat man also eine untrügliche Anzeige, dafs der Strom anfangs ein einfacher und später ein doppelter ist.

Von gelber Fluorescenz ist an dieser Röhre keine Spur zu sehen. Dagegen zeigt sie eine andere Erscheinung, die ungemein auffallend ist. Von dem Moment an nämlich, wo nach eben genannter Anzeige der einfache Strom in einen doppelten übergeht, bläht sich der gelblichweifse Lichtfaden zwischen den Drähten zu einer intensiv violetten Lichtmasse auf, welche diesen mittleren Theil der Röhre seinem ganzen Querschnitt nach erfüllt. Der Contrast mit der anfänglichen Erscheinung, die man durch einen die Polspitzen verbindenden Drahtbügel augenblicklich wieder herstellen kann, ist ein aufserordentlicher.

Nach allen diesen Erfahrungen schien es interessant, ja nothwendig zu sein, das Verhalten unzweifelhafter Doppelströme vergleichend zu untersuchen. Solche Ströme erhält man am leichtesten, wenn man in die Bahn der Inductionsfunken eine Franklin'sche Tafel einschiebt. Als nun dieſs Verfahren

bei den Geifsler'schen Röhren angewandt wurde, fand sich dadurch die gelbe Fluorescenz am positiven Ende derselben verstärkt, zugleich kam aber auch daselbst ganz unverkennbar blaues Licht zum Vorschein, was ohne Franklin'sche Tafel nicht sichtbar war. Ähnlich verhält es sich mit der dritten Röhre.

Es sind also doch die supponirten Doppelströme etwas verschieden von den ächten, vermuthlich weil bei ersteren die Ströme der einen Richtung denen der anderen nicht ganz gleich sind. Damit stimmt auch überein, dafs bei mehren Versuchen, bei welchen blofs das Funkenmikrometer durch zwei lange Drähte oder Stanniolstreifen mit der Inductionsrolle verbunden war, die Temperatur sich am negativen Pol stets gröfser als am positiven ergab, was bei hin- und herlaufenden Strömen von gleicher Stärke nicht hätte der Fall sein können.

Wie dem aber auch sein mag: die Bildung hin- und herlaufender Ströme unter den obigen Umständen kann wohl keinem Zweifel unterliegen. Allein auf welche Weise sie durch ausgestreckte Drähte und Streifen erzeugt werden, weshalb sie nur unter Mitwirkung von Funken zu Stande kommen, warum diese Drähte und Streifen zu beiden Seiten der Funkenbahn angebracht sein müssen, — darüber, so wie über manche andere Fragen, wagt der Verf. sich für jetzt noch nicht auszusprechen, um so mehr als sich die übrigen Eigenschaften ausgestreckter Drähte und Streifen keineswegs auf das Dasein solcher Doppelströme zurückführen lassen.

Bietet sich hier auch mehr als eine Hypothese dar, so hält der Verf. es doch für besser sie zurückzuhalten, als eine Erklärung aufzustellen, welche er bei weiterer Verfolgung des Gegenstandes, wie er sie beabsichtigt, vielleicht zurücknehmen müfste.

Hr. Pertz übergab 1) ein ihm eingesandtes von dem Verfasser für die Akademie bestimmtes Exemplar des Werkes: *Concordanza delle Scienze naturali e principalmente della Geologia con la Genesi* vom Portugiesischen Marschall Herzog von Saldanha zu Rom 1863 herausgegeben;

2) ein ihm von Hrn. Boucher de Perthes zu Abbeville zugesandtes Blatt der Zeitung von Abbeville No. 59. vom 19. Jul. mit einem ausführlichen Berichte über die von Hrn. de Perthes im verflossenen Monate angestellten Ausgrabungen, welche zu weiteren Entdeckungen menschlicher Überreste, unter andern oberen und unteren Kinnladen, geführt haben, und sich an die früheren Bemühungen des Herrn Einsenders schlossen.

Hr. Pinder machte folgende Mittheilung über eine bei Beckum gefundene Münze.

Bei Beckum im Regierungsbezirk Münster sind, wie bekannt, neuerlich eine bedeutende Anzahl von Alterthümern ausgegraben worden, welche sich auf einem weit ausgedehnten Leichenfeld nahe der Oberfläche befanden. Die Ausgrabungen sind auf Staatskosten unter der geschickten Leitung des Bauinspectors Borggreve und des Hofraths Essellen ausgeführt und die gefundenen Gegenstände dem Verein für Geschichte und Alterthumskunde Westfalens überwiesen worden.

Über das Zeitalter, welchem diese Funde angehören, sind verschiedene Vermuthungen hervorgetreten, welche zwischen einer Anzahl von Jahrhunderten, von der Varusschlacht bis zur Merovingerzeit schwanken.

In den sorgfältigen Verzeichnissen und Notizen der Hrn. Borggreve und Essellen wird auch eine im Herbst 1863 ausgegrabene unkenntliche Münze erwähnt, die ein Arbeiter nach seiner Aussage im Munde einer Leiche fand. Da sich hoffen liefs, wenigstens aus dem allgemeinen Charakter derselben auf die Zeit, der sie angehört, schliefsen zu können, wie dies schon

bei der im Jahr 1861 ebenda gefundenen barbarischen Münze der Fall war, so wurde von hier aus die Einsendung der Münze veranlafst. So verdorben das Gepräge derselben ist, so hat doch eine genaue Untersuchung ein genügendes Resultat ergeben. Die Münze ist ein römischer Denar der Kaiserzeit, und zwar ein Subärat, wie solche an den Grenzen des römischen Reichs besonders oft vorkommen. Der Kaiserkopf ist zu zerstört um sicher erkannt zu werden. Von der Umschrift desselben ist aufser den Buchstaben AVG über dem Kopf kaum eine Spur noch vorhanden. Die Rückseite zeigt eine linkshin stehende Fortuna mit dem Füllhorn in der Linken und dem Steuerruder in der Rechten. Bei der Sicherheit dieser Darstellung, welche sich auch von der ihr ähnlichen Darstellung der Felicitas mit dem Füllhorn hinlänglich unterscheidet, ist es gleichgültig, dafs von der Umschrift FORTVNA AVGVST das erstere Wort gänzlich weggefallen ist. Die Lesung des zweiten Wortes kann nicht in Zweifel gezogen werden. Die Bestimmung des Kaiserkopfes hängt nun von der Ermittelung ab, auf welchen Kaiserdenaren genau diese Darstellung mit dieser Umschrift vorkommt, wobei auch die ganz sichere Abkürzung AVGVST, hinter welcher kein A oder I gestanden hat, zu beachten ist.

Zuerst kommt auf Münzen die stehende Fortuna mit Füllhorn und Steuerruder bei Galba vor, aber mit der Umschrift FORTVNA AVG. Unter Vespasian steht FORTVNA AVGVST, aber bei einer Fortuna auf dem Altar. Genau die Rückseite unserer Münze findet sich nur bei Domitilla, Titus und Nerva, während spätere Darstellungen der Fortuna abweichende Umschriften haben. Aber Domitilla und Titus sind dadurch ausgeschlossen, dafs auf der Vorderseite ihrer Denare nicht die hier noch erkennbaren Buchstaben AVG über dem Kopfe stehen, was dagegen bei den Denaren des Nerva ganz so wie auf unserer Münze der Fall ist. Die Beckumer Münze gehört also dem Kaiser Nerva an. Die Vergleichung seiner Denare aus den Jahren 96 und 97 nach Ch. ergiebt die völlige Gleichheit. Sie tragen auf der Kopfseite die Umschrift IMP NERVA CAES AVG P M TR P COS II PP (Jahr 96), und eben so, jedoch COS III PP (Jahr 97).

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Poema de Alfonso XI, *Rey de Castilla y de Leon.* Madrid 1863. 8.
Mit Rescript des vorgeordneten Ministeriums vom 18. Juli 1864.

Journal of the American Oriental Society. Vol. III, 1. New Haven 1864. 8.

Societa Reale di Napoli. Atti. Vol. 1. Napoli 1863. 4.

——— *Rendiconto.* ib. Nov. 1863 — Febr. 1864. 4.

Duca de Saldanha, *Concordanza delle scienze naturali con la genesi.* Rome 1863. 8.

Ein Rescript des vorgeordneten K. Ministeriums, d. d. 26. Juli, theilt der Akademie mit, dafs am 11. Juli die bei derselben stattgefundene Wahl des Professor Dr. Philipp von Martius in München zum auswärtigen Mitgliede die Allerhöchste Bestätigung erhalten habe.

Ein gleiches Rescript vom 20. Juli bestätigt die von der Akademie dem Privatdocenten bei der hiesigen Universität Dr. Roth als Entschädigung für Ausführung einer geognostischen Revision des Eifelgebiets zugebilligte Summe von 300 Rthlrn.

Eine Bescheinigung der *American Oriental Society* meldet vom Mai 1863 den Empfang der Monatsberichte von 1862 und der philologischen und historischen Abhandlungen von 1862.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat August 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Ehrenberg.

1. August. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Petermann las: Des gelehrten Armenier's, Emin, Ansichten über die Entwickelung der armenischen Schrift.

4. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Hanssen las: Die Grundzüge der Geschichte der Dreifelderwirthschaft.

Hr. Braun sprach über das fortschreitende Gedeihen der im botanischen und Universitäts-Garten cultivirten Nardoo-Pflanzen (*Marsilia salvatrix* Hanst. und *M. Drummondii* A. Br.) aus dem Inneren Neuhollands, stellte reichlich fruchttragende lebende Exemplare derselben zur Ansicht auf und berichtete sodann über die neueren Untersuchungen des Hrn. Dr. Hanstein, durch welche die früher gebliebenen Lücken in der

Kenntnifs der Fortpflanzungsverhältnisse dieser Gewächse endlich ausgefüllt werden. Die nachfolgende Mittheilung des Dr. Hanstein wurde vorgelesen und durch Vorlage ausführlicher bildlicher Darstellungen, welche der Verfasser beigefügt hatte, erläutert.

Die Befruchtung und Entwicklung der Gattung *Marsilia*, beobachtet an den Nardoo-Pflanzen.

Als es mir gestattet war, der Akademie über die Entwicklungsfähigkeit der sogenannten Nardoo-Früchte, d. h. der Fruchtbehälter einer neuholländischen *Marsilia*-Art, und über die dabei beobachteten Vorgänge zu berichten[1]), hatte ich an den wenigen zuerst von Alex. Rose eigesendeten Früchten weder die Befruchtung noch die Entwicklung der Keimpflanze verfolgen können, da fast alle Vorkeime unbefruchtet geblieben waren. Seitdem ist es mir bei wiederholten Aussaatversuchen, zu denen von Hrn. Osborne aus Melbourne mitgetheilte[2]), so wie neuerlich von Dr. Ferd. Müller, dem Director des dortigen botanischen Gartens, eingesendete Früchte verwendet wurden, gelungen, die von dieser Gattung bisher noch nicht bekannte Zeugung und Keimung sich vollziehen zu sehen, und es sei mir daher erlaubt, auch hierüber Mittheilung zu machen.

Sobald die kleinen und grofsen Sporen auf die früher beschriebene[3]) Weise ins Wasser gelangt und aus ihren Sporangien hervorgetreten sind, werden nach etwa vier Stunden die ersten Veränderungen an ihnen wahrnehmbar.

In den kleinen Androsporen hat sich aus dem Gehalt an Stärke und Protëinsubstanz eine gleichmäfsigere plastische Masse hergestellt, sich rings etwas vom Rande zurückgezogen und nahe demselben nur einzelne Körner zurückgelassen. Dieselbe theilt sich nun durch drei senkrecht aufeinander stehende Halbirungsebenen schnell hintereinander in acht gleiche Theile, deren jeder alsbald noch nach zwei verschiedenen schiefen, gegeneinander und gegen die vorigen geneigten Richtungen in je vier Theile zer-

---

[1]) Diese Berichte, Jahrg. 1862 p. 103, Sitzung vom 6. Februar.

[2]) Desgl., Jahrg. 1863 p. 414.

[3]) Vgl. die Schilderungen und die Abbildungen a. a. O.

legt wird, die wie Tetraëder-Ecken zu einander gelagert sind. Es entstehen somit 32 gleiche Plasma-Portionen durch einen Act der Theilung, der an den Durchfurchungsprocefs im thierischen Eidotter erinnert, und erst nach Beendigung desselben bildet sich um jede eine Zellhaut.

In jeder dieser 32 Zellen, die in regelmäfsiger Anordnung verharren, entwickelt sich ein Spermatozoid. Die vier Spermatozoidien jeder tetraëdrischen Gruppe liegen in den einander zugekehrten Hälften der vier Zellen. Dieser Vorgang ist in etwa 18—22 Stunden vollendet. Bald darauf bricht das derbe Exosporium der Androsporen auf, und der von der zarten Innenhaut umschlossene Inhalt drängt sich heraus, diese entweder beim Austreten selbst sprengend, oder sich draufsen erst noch einmal wieder zu einer durchsichtigen Kugel gestaltend, aus der die Tochterzellen dann nach und nach hervorbrechen und die Spermatozoidien entlassen.

Diese sind schon vorher in wirbelnde Bewegung gerathen; sie sprengen einzeln ihre Mutterzellen und eilen pfeilgeschwind davon. Jedes Spermatozoid besteht aus einem korkzieherförmigen Schraubenfaden, an dessen letzten auffallend weiten Windungen eine grofse kugelige Blase haftet, die in klarer Flüssigkeit zahlreiche Stärkekörnchen enthält, und einer mit genügend fester Haut umgebenen selbstständigen Zelle gleicht. Diese ist nichts weniger als ein Theil der Mutterzelle, welche vielmehr nach dem Ausschlüpfen des Spermatozoids leer zurückbleibt. Der Schraubenfaden hat 12—13 Windungen, ist an der Spitze sehr eng gewunden, und besonders an den unteren weiteren Windungen mit vielen sehr langen Wimpern besetzt, die beim Schwimmen nach vorn gekrümmt die Schraubenspitze oft überragen.

Inzwischen hat sich auf den Makrosporen der Vorkeim mit dem Archegonium entwickelt. Schon vor dem Austritt der grofsen Spore ist der warzenförmig aufgetriebene Scheitel derselben mit gelblichem feinkörnigem Plasma erfüllt, während der übrige Raum die bekannten grofsen Stärkekörner, Öltröpfchen und Proteinstoffe enthält. Mehrere Stunden nach dem Austreten der Spore ist diese linsenförmige Plasma-Masse noch durchaus durch keine nachweisbare Scheidewand von dem übrigen

Innenraum der Spore getrennt, also keine fertige Zelle. Erst etwa 5—6 Stunden danach schliefst sie sich durch eine eigene Zellstoffhaut ab. Bald darauf sondert sich in ihrem plastischen Inhalt eine rundliche centrale Hauptmasse von einer peripherischen, nach der freien Oberseite zu stärkeren Schicht, welche sich sodann in erst gröfsere, dann immer kleinere Plasma-Portionen abtheilt, welche jene centrale Masse in einfacher Schicht umlagern. Noch zerfliefsen die so angelegten aber noch nicht vollendeten Zellkörper bei leisester Berührung. Dann umgeben sie sich, zuerst der mittlere, zuletzt die peripherischen mit widerstandsfähigen Zellwänden, die in festen Zusammenhang mit einander treten.

Die Centralzelle ist nun die Hauptzelle des entstehenden Archegoniums, die Mutterzelle des Keims; die peripherischen Zellen bilden den Vorkeim. In der Mitte der Grundfläche desselben berührt die Centralzelle zuweilen unmittelbar die Scheidewand zwischen Vorkeim und Sporenraum, liegt also excentrisch. Genau auf dem Scheitel desselben übertreffen bald vier regelmäfsig gestellte Zellen die anderen an Gröfse, und erheben sich zu einem Wärzchen, indem sich jede noch einmal durch eine Querwand theilt, die von aufsen nach innen gegen die allen vieren gemeinsame Berührungskante geneigt ist. Durch fernere Erhebung der vier oberen Tochterzellen vollendet sich der Halstheil des Archegoniums.

Etwa 20—24 Stunden nach dem Austritt der Sporen ist das Archegonium empfängnifsreif und die Befruchtung erfolgt, ohne an eine bestimmte Tageszeit gebunden zu sein [1]). Aus der gelblichen Plasma-Masse der Centralzelle sondert sich unter dem Scheitel derselben eine Portion farblosen Schleimes ab und erfüllt einen etwa linsenförmigen Raum unterhalb des Archegonium-Halses, der oft von dem mehr contrahirten kugligen Plasma durch scharfe Grenzlinien gesondert erscheint [2]). Dieser Schleim

---

[1]) Ich sah das Schwärmen der Spermatozoidien auch um Mitternacht.

[2]) Die genaue Beobachtung der stofflichen Veränderungsvorgänge im Inneren der Centralzelle ist durch die geringe Durchsichtigkeit des Vorkeims behindert.

quillt auf, drängt nach oben, bricht plötzlich in gewaltsamer Explosion zwischen den vier Zellpaaren des Archegoniums nach aufsen durch und öffnet dadurch erst den Halskanal desselben, der nun von aufsen ins Innere der Centralzelle führt. Die Auswurfsmasse bleibt oft Tage lang unverändert nahe der Mündung liegen.

Von den heranschwärmenden Spermatozoidien pflegen jetzt schon viele zur Hand zu sein. Sie suchen nicht nach dem Eingang in die Schleimumhüllung der Gynospore, sondern durchdringen dieselbe, wo sie ankommen. Das Stärke-Säckchen ist dabei hinderlich; durch energisches Wirbeln befreien sie sich von demselben und schwimmen nun auf die Archegonium-Mündung zu, meist mit der Spitze der Schraube voran, wie bisher sehr schnell, oder umgekehrt und dann langsamer.

Unmittelbar nach dem Auswerfen des Schleimes sah ich ein Spermatozoid herbeieilen, die Schraubenspitze in die Mündung hineindrehen, einen Augenblick, als ob es einen inneren Widerstand zu überwinden hätte, sich heftig um seine Axe drehen und dann plötzlich im Inneren des Archegoniums verschwinden, wo es die Undurchsichtigkeit des Vorkeims nicht weiter zu verfolgen erlaubte. In einem Fall verschwanden zwei nach einander in demselben Archegonium. Alle späteren wurden zurückgewiesen, ohne dafs ein Hindernifs ersichtlich gewesen wäre.

Die Zahl der Spermatozoidien, die sich in der Schleimhülle einer Gynospore anhäufen, beläuft sich oft auf viele Hunderte. Ganze Büschel hängen mit ihren Spitzen an den Mündungen der befruchteten Vorkeime, deren Halskanal sich schnell bräunt. Vor den unbefruchteten finden sich bald jene kleinen wimmelnden Körperchen ein, von denen ich früher[1]) berichtet habe. Doch habe ich mich durch Absperren der männlichen und weiblichen Sporen jetzt überzeugt, dafs sie in ihrer Entstehung weder von diesen noch von jenen in unmittelbarer Abhängigkeit stehen, sondern sich bei beiden, ja selbst bei Rückständen aus anderen Theilen der Marsilia-Frucht einfinden. Es sind monadenartige Wesen, die bald wie wahre Monaden einzeln lebhaft umherschwimmen, bald zur Ruhe gekommen sich zu kettenför-

[1]) A. a. O. p. 114.

migen Reihen vermehren, wie gewisse Vibrionen-Arten. Auffallend bleibt die völlige Übereinstimmung ihrer Form und ihres Auftretens in allen beobachteten Fällen. Die eigenthümliche Art jedoch, in der sowohl diese Körperchen als auch die Spermatozoiden sich vor den Archegonienmündungen anhäufen, drängt immer noch die Ansicht auf, dafs die Mündung selbst der Sitz irgend einer mechanisch anziehenden Bewegungsursache sei, obwohl diese sich bisher der directen Beobachtung entzieht.

Nach der Befruchtung zieht sich der Inhalt der Centralzelle zu einer freien kugelähnlichen Masse zusammen, die wie der Vorkeim selbst von kreisrundem Querschnitt ist, und gestaltet sich durch Entwicklung einer Zellhaut zur Urzelle des Keimpflänzchens.

Nach etwa 12 Stunden beginnt die Theilung derselben mit einer, — wenn ich die Makrosporen-Längsachse mir aufrecht gestellt denke, — nahezu senkrechten Wand, welche sie in zwei etwas ungleiche Hälften theilt, deren gröfsere sich zum Stammtheil entwickelt, und defshalb als vordere bezeichnet werden mag. Beide theilen sich sofort wieder, die vordere durch eine horizontale Wand in zwei gleiche, die hintere durch eine nach hinten geneigte in zwei ungleiche Theile. Der Keim ist nun scheinbar fast über's Kreuz in 4 Zellen getheilt, deren vordere obere zum ersten Blatt, deren hintere obere zur ersten Wurzel wird. Die vordere untere wird alsbald durch eine an der horizontalen Wand ansetzende nach vorn absteigende Wand abermals in zwei Zellen zerlegt, deren obere, — jetzt die mittlere der vorderen drei, — die Urzelle der weiterwachsenden Knospe ist. Die abgetrennte untere Zelle der vorderen Seite jedoch entwickelt in Gemeinschaft mit der unteren hinteren eine parenchymatische Masse, die als sogenannter Fufs die junge Keimpflanze lange im Vorkeim und auf der Gynospore festhält. Jede der drei anderen Zellen geht ihren eigenen Entwicklungsgang.

Aus der Ur-Wurzelzelle schneidet sich durch drei nach einander entstehende Wände, die in ihrer Lage und Krümmung dem Zellumfang folgend nach innen gegeneinander geneigt sind, eine die Grenze des Keimes hinten und oben berührende Wurzel-Scheitelzelle heraus, und in dieser sondert sich alsbald die peripherische Seite als kappenförmige äufsere Zelle von einer

inneren dreiseitig pyramidalen. Jene ist die Anfangszelle der Wurzelhaube. Sie theilt sich erst über's Kreuz in vier nebeneinander liegende Flächenzellen, und dann so fort durch bald quer- bald längsgelegte Wände. Die innere Zelle, jetzt die eigentliche Scheitelzelle, fährt fort abwechselnd nach drei Richtungen seitliche Theilzellen abzuscheiden, die ebenfalls durch Längs- und Querwände das erst sehr einförmige Gewebe der Wurzel heranbilden. Doch geht dieser ganze Vorgang zuvörderst nur langsam von Statten.

Am schnellsten eilt das erste Blatt voran. Seine Urzelle zerfällt zunächst, zugleich mit den zwei darunter liegenden Zellen der vorderen Keimhälfte, in einer senkrecht gegen die ersten drei Theilungswände stehenden Ebene in zwei gleiche seitliche Hälften. In beiden geschieht die fernere Theilung jetzt übereinstimmend so, dafs wechselnd von oben und von vorn nach innen zu gegeneinander geneigte Theilungswände entstehen, welche von der sich nach vorn und oben hebenden Scheitelzelle scheibenförmige Theilzellen abgliedern. So gewinnt das Blatt bald eine immer spitzer werdende Kegelform, die schliefslich durch wiederholte Streckung und Theilung der Zellen zweiten und dritten Grades in die spreitenlose Fadengestalt, die das erste Blatt behält, übergeht.

Langsam nur folgt die Knospe in ihrer Fortbildung. Ihre Anfangszelle wird durch die eben erwähnte senkrechte Scheidewand in zwei dem Anblick nach fast gleiche, dem Werth nach ungleiche Zellen zerlegt, die neben einander stehen. Die eine wird zum zweiten Blatt, die andere bleibt Scheitelzelle der werdenden Stammaxe, und damit ist die Symmetrie der Vorderseite des Keims für den Augenblick gestört.

In der Scheitelzelle gliedern sich durch drei nach dem Inneren zu gegeneinander geneigte, den drei Seitenwänden nahezu gleichlaufende Scheidewände drei fernere Theilzellen ab, erst eine obere, dann eine untere, dann eine innere seitliche, dem zweiten Blatte anliegende; sie lassen die Scheitelzelle verjüngt zwischen sich, und entwickeln aus sich keine selbstständigen Theile. Die Axe der nun dreiseitig pyramidalen mit nach vorn gewendeter stark gewölbter Grundfläche versehenen Scheitelzelle giebt jetzt die fernere Entwicklungs-Richtung der Stammknospe

genau an. Eine siebente Theilwand erst, die der vierten ähnlich läuft, doch an der dem zweiten Blatt gegenüberstehenden Seite stärker herabgekrümmt ist, und eine gröfsere Tochterzelle abschneidet, giebt dem dritten Blatt seine Entstehung, welches mithin dem zweiten nun gegenübertritt, und die Symmetrie der Knospe wiederherstellt.

Jetzt folgen aus der Scheitelzelle wieder, ihren drei Wänden entsprechend, dreigliedrige Cyklen von Interstitialzellen, bis dann das vierte und fünfte Blatt in gleicher Richtung und in gleicher Weise wie das zweite und dritte aus ihr hervorgehen. Ein Gesetz über die Zahl dieser Zwischenzellen, die zwischen den ersten Blättern schnell wächst, hat sich noch nicht ermitteln lassen. Die zunehmende Bedeckung der Knospe durch Haare und die grofse Verletzlichkeit des jungen Vegetationspunktes erschweren die Beobachtung der Entwicklung. Doch zeugen alle bis jetzt gewonnenen Ansichten dafür, dafs die Scheitelzelle ihre fernere Entwicklung auch in der fortwachsenden Stammknospe der alten Pflanze in gleicher Weise fortsetzt. Die Blätter erscheinen stets genau zweitheilig, an der Oberseite der horizontalen Axe etwas genähert. Es ist mithin anzunehmen, dafs alle ebenso wie die ersten nur aus den Zellen der zwei oberen Reihen, die aus der Scheitelzelle hervorgehen, ihren Ursprung nehmen, während die dritte aufser Internodial-Zellen nur Wurzel-Anfänge liefert.

Dieser ganze Zelltheilungsvorgang ergiebt also, dafs die erste senkrechte Wand den Keim in die Urzelle des Stammes und der Wurzel theilt, die ideale Hauptaxe des frei entstandenen Keimes mithin als horizontal zu denken ist. Von der Stammzelle trennt sich durch die erste Scheidewand das erste Blatt, das den Werth eines Keimblattes (Cotyledons) hat. Die zweite trennt ein Stück, welches, da es mit einer Wurzel-Theilzelle gleicher Ordnung gemeinsam einen nur parenchymatösen gegen die Axe seitlich gelagerten Körper bildet, nicht als umgewandeltes Blatt, sondern als Internodialtheil aufzufassen ist, wie dergleichen viele ja auch später abwechselnd mit den Anfangszellen der Blätter aus der Stamm-Scheitelzelle hervorgehen. Somit nimmt auch die erste Wurzel, die genau in der Rückwärtsverlängerung der Stammaxe liegt, die Lage und Richtung einer Hauptwurzel

ein. Für die Ansicht dagegen, dafs der Fufs die eigentliche verkümmerte Hauptaxe, die erste Wurzel und die erste Knospe jedoch nur Adventiv-Organe seien, spricht weder die Lage noch die Folge der Theilungswände in und zwischen den constituirenden Anfangszellen des Keims.

Das erste Keimblatt liegt in der Mediane des Keims, die ferneren zu beiden Seiten. Zwischen dem ersten und zweiten Blatt ist die Divergenz etwa = $\frac{1}{4}$, die übrigen folgen unter $\frac{1}{3}$-Divergenz mit fortwährend umschlagender Richtung der Spirale. Dagegen geht die Theilung der Scheitelzelle selbst schnell in eine homodrome Spirale mit $\frac{1}{3}$-Divergenz über. Vom zweiten Blatt an beginnt die Zellvermehrung nicht mehr mit einer senkrechten Spaltungswand, vielmehr sogleich mit seitlich gegeneinander geneigten Wänden. Ihre Ausbildung ist der von anderen Farnblättern bekannten ähnlich. Nach und nach gelangen sie zu immer vollkommnerer Spreiten-Entwicklung, die etwa beim 10—12 Blatt erst zum Abschlufs kommt.

Der Entwicklung des Keimes selbst folgt der Vorkeim seinerseits durch selbstständiges Wachsthum, der Keimgestalt sich anschliefsend. Endlich sprengt ihn das zu schnell wachsende Blatt oben, die Wurzel später unten. Sie dringt nun in den Boden, während die Würzelchen des Vorkeims denselben auf diesem befestigt hatten. Der Fufs ist unten innig an das Gewebe des Vorkeims angesogen, und überspannt die obere Öffnung der Spore, um ihren Nährstoff in sich aufzunehmen, und den anderen Theilen des Keims mitzutheilen. Die junge Knospe bleibt noch lange eingehüllt. Erst später bricht auch diese hervor und die abgestreiften Reste des Vorkeims verkommen.

Die speciellere Schilderung des gesammten Entwicklungs-Vorganges, zumal der Zelltheilung des Keimes, das Auftreten der Gefäfsbündel und der ferneren Wurzeln und die Ausbildung der Blätter werden demnächst mit den nöthigen Abbildungen an anderem Ort [1]) veröffentlicht werden, für welche eingehendere Erörterung zugleich die Besprechung früherer Beobachtungen und abweichender Ansichten über den untersuchten Gegenstand, deren ich mich hier enthalten habe, vorbehalten bleiben mögen.

[1]) Pringsheim's Annalen, Bd. IV. Hft. 2.

Hr. Pertz legte eine Handschrift der Brancaccianischen Bibliothek zu Neapel vor, welche durch Vermittelung des K. Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten und der Königlichen Gesandtschaft in Turin von der dortigen Königlichen Regierung zur Benutzung für die neue Ausgabe der Langobardischen Gesetze in der den *Monumentis Germaniae* auf eine kurze Zeit hieher verabfolgt worden ist. Die Handschrift besteht aus 200 Foliohlättern Pergament, die Linien sind mit dem Griffel gezogen, die Textschrift ist eine sehr regelmäfsige zierliche Beneventanische Minuskel des zwölften Jahrhunderts, 38 und 39 Zeilen auf der Seite, hin und wieder mit Randnoten Beneventanischer und Römischer Schrift des 12ten, 13ten und folgender Jahrhunderte. Der Band enthält, wie bereits im 5ten Bande des Archivs für ältere deutsche Geschichtskunde von mir angegeben ist, einen sehr ausführlichen Commentar der systematischen Lombarda, von einem auch des Römischen Rechts kundigen übrigens nicht genannten Verfasser; das Werk ist in Oberitalien entstanden, wie mehrere der erzählten Beispiele in den besprochenen Rechtsfällen zeigen, und wird jetzt für die von Hrn. Geheimen Justizrath Bluhme bearbeitete Ausgabe der *Monumenta* benutzt.

Hr. Magnus machte folgende Mittheilungen:

1. Von Hrn. Dr. Adolph Baeyer: Über die Synthese der Aceconitsäure aus der Essigsäure.

Alle organischen Säuren, die nur C, H, O enthalten, lassen sich von der Ameisensäure ableiten, indem man an die Stelle des einen Wasserstoffs in derselben einen Kohlenwasserstoff, Alkohol, Aldehyd oder eine aus diesen bestehende complicirtere Gruppe setzt. Es zerfällt demnach eine jede Säure in die Ameisensäuregruppe COHO, die wir Carboxyl nennen wollen, und in einen Rest. Die Basicität der Säure hängt ab von der Anzahl der in derselben enthaltenen Carboxyle, eine Regel, die zuerst von Kekule, wenn auch in etwas anderer Form, ausgesprochen ist.

Die Synthese einer solchen Säure ist hiernach auf drei verschiedenen Wegen möglich. Entweder fügt man irgend einer

Gruppe Carboxyl hinzu, oder man vergröfsert den Rest einer schon Carboxyl enthaltenden Substanz d. h. einer Säure, oder man vereinigt endlich mehrere Säuremoleküle zu einem neuen Molekül. In die erste Klasse gehören die Synthesen durch Zuführung von Kohlensäure auf direktem Wege oder durch Vermittelung von Cyan, in die zweite die Bildung von Zimmtsäure aus Benzoesäure und Chloraceten, in die dritte die von Löwig beobachtete Reduktion des Oxaläthers. Diese letztere Reaktion, wobei sich aus der Oxalsäure Desoxalsäure bildet, ist von besonderem Interesse, weil sie direkt von einer einfachen zu einer sehr complicirten Säure führt. Indessen ist der von Löwig beobachtete Fall so verwickelt, dafs er nicht wohl zu einer Verallgemeinerung geeignet ist, und ich habe mich daher bemüht eine ähnliche Reaktion unter möglichst einfachen Bedingungen herzustellen.

Man kennt übrigens schon lange einen Vorgang, der in dieselbe Gruppe von Erscheinungen gehört, nämlich die freiwillige Verdreifachung der Brenztraubensäure. Diese Säure enthält als Rest einen Aldehyd, welcher sich von selbst wie der gewöhnliche Aldehyd verdreifacht und das dazugehörige Carboxyl mit in die neue Verbindung hinübernimmt, so dafs eine dreibasische Säure gebildet wird. Benutzt man diesen Fingerzeig, so ist zur Bildung einer complicirten Säure aus einer einfachen nur nöthig, dafs man den Rest der letzteren in einen labilen Zustand versetzt, der ihn geeignet macht ähnlich wie der Aldehyd zu dritt sich aneinander zu lagern.

Die Essigsäure, von welcher ich ausgegangen bin, ist eine Verbindung von Methyl mit Carboxyl. Handelt es sich nun darum diese Säure zu einer ähnlichen Condensation wie die der Brenztraubensäure zu veranlassen, so mufs das Methyl in einen labilen Zustand versetzt werden. Und da bietet sich als einfachstes Mittel die Methode dar, welche man zur Darstellung der Alkoholradikale benutzt, nämlich Einführung von Brom und nachherige Wegnahme desselben durch Natrium. Ich liefs daher dieses Metall auf den Äther der Bromessigsäure einwirken und erhielt in der That einen Äther, der sich von einer verdreifachten Essigsäure ableitet, indem 3 At. Brom und 1 At. Wasserstoff austreten:

$$\left.\begin{matrix} 3\,C_2H_2BrO \\ C_2H_5 \end{matrix}\right\} O = \left.\begin{matrix} C_6H_5O_3 \\ (C_2H_5)_3 \end{matrix}\right\} O_3 + 3\,Br + H.$$

Bromessigäther. Aceconitäther.

Läfst man Natrium auf Bromessigäther in der Hitze einwirken, so erhält man eine schmierige braune Masse, die sich an der Luft unter Schwärzung zersetzt. Im Vacuum destillirt giebt dieselbe einen Äther, der unter gewöhnlichem Druck nicht destillirt werden kann, im leeren Raum dagegen etwas über 200° ohne Zersetzung übergeht. Dieser Äther besitzt sehr viel Ähnlichkeit mit dem Aconitsäureäther und zeigt auch fast dieselbe Zusammensetzung; er ist indessen ein Gemisch der Ätherarten zweier neuer Säuren der Aceconitsäure und der Citracetsäure. Man kann dieselben nicht trennen, sondern mufs zu diesem Zwecke die Barytsalze darstellen. Der rohe Äther löst sich leicht in Barytwasser, und giebt beim Eindampfen ein schwer lösliches Salz, den aceconitsauren Baryt, und ein leichtlösliches, den citracetsauren Baryt. Die Aceconitsäure zeigt in ihren Salzen die Zusammensetzung $C_6H_3O_6$ und ist eine dreibasische Säure. Mit Bleizucker und salpetersaurem Quecksilberoxydul giebt sie einen weifsen Niederschlag, mit salpetersaurem Silber einen körnigen, und zeigt mit Kalkwasser erhitzt dieselbe Erscheinung wie die Citronensäure, indem sich die Lösung beim Erwärmen trübt und beim Erkalten wieder klärt. Die freie Aceconitsäure krystallisirt in warzenförmig vereinigten Nadeln wie die Aconitsäure, aber leichter wie diese, und ist ebenfalls in Äther leicht löslich. Beim Erhitzen schmilzt sie, verbrennt mit Hinterlassung von wenig Kohle und giebt im Röhrchen erwärmt kein krystallisirendes Sublimat wie das von Dessaignes beobachtete Reduktionsprodukt der Aconitsäure.

Die Citracetsäure scheint nicht zu krystallisiren und bietet der Untersuchung einige Schwierigkeiten dar, so dafs die Formel noch nicht mit Bestimmtheit hat festgestellt werden können. Indessen kann dieselbe von der der Aceconitsäure wohl nicht viel abweichen, da die gemischten Äther fast genau die Zusammensetzung des Aceconitäthers zeigten. Sie ist eine dreibasische Säure, indessen scheint das dritte Metall nur schwach gebunden zu sein, da das dreibasische Barytsalz stark alkalisch reagirt. Die Silber- und Blei-Salze sind amorphe Niederschläge,

welche sich in Wasser lösen; ersteres schwärzt sich sehr schnell am Lichte.

Die Formel der Aceconitsäure kann folgendermafsen geschrieben werden: $\left.\begin{matrix} C_3H_5.C_3O_3 \\ H_3 \end{matrix}\right\} O_3$, indessen mufs man dabei berücksichtigen, dafs, der Entstehung nach, der Kohlenwasserstoff C_3H_5 der Grund des Zusammenhanges der drei Kohlenoxyde ist. Ferner ergiebt sich aus der Bildung dieser Säure, dafs die Kohlenoxyde mit dem Reste in derselben Weise verbunden sind, wie dies in der Essigsäure der Fall ist. Da nun zum vollständigen Verständnifs einer mehrbasischen Säure es nur erforderlich ist, die Natur des Restes und die Art und Weise zu kennen, wie die Carboxyle mit demselben verbunden sind, so bleibt bei der Aceconitsäure nur die Natur des Kohlenwasserstoffs C_3H_5 aufzuklären. Wenn derselbe mit dem Allyl identisch ist, so dürfte die Aceconitsäure mit der Carballylsäure übereinstimmen, welche Simpson aus dem Allyltricyanid erhalten, aber noch nicht näher beschrieben hat. Die Beziehungen der besprochenen Säuren zu der Citronensäuregruppe bleiben noch aufzuklären.

—

2. Von Hrn. Theodor Deichsel: Über die Mesoxalsäure.

Die Mesoxalsäure, deren Harnstoffverbindung das Alloxan ist, wurde von Liebig und Wöhler entdeckt, aber nur unvollkommen beschrieben. Seitdem haben nur Svanberg und Kolmodin in den Verhandlungen der schwedischen Akademie einige Angaben über diese Säure gemacht, die aber unrichtig sind. Andere Chemiker haben sogar die Existenz derselben bezweifelt wahrscheinlich wegen der schwierigen Darstellung, welche aber immer nach der Liebig- und Wöhler'schen Methode sicher von Statten geht, wenn man nur einige Vorsichtsmafsregeln beobachtet.

Die aus dem Blei oder dem Barytsalz gewonnene Säure krystallisirt aus der syrupdicken Lösung im Exsiccator in deutlich ausgebildeten prismatischen Krystallen, die an der Luft aufserordentlich schnell zerfliefsen. Die Säure besitzt bei 100°

getrocknet die Zusammensetzung: $C_3H_4O_6$ und schmilzt bei 115° unter theilweiser Zersetzung. Die concentrirte Lösung zersetzt sich aber schon bei 70—80°. Die Krystalle sind in Alkohol löslich, nicht in Äther.

Die Mesoxalsäure ist eine starke zweibasische Säure und bildet vorzugsweise Salze mit zwei Metall. Die Salze enthalten wie die freie Säure ein Molekül Wasser mehr, wie die Formel $\left.\begin{matrix} C_3O_4 \\ H_2 \end{matrix}\right\} O_2$ verlangt mit Ausnahme des Ammoniaksalzes, ein Verhalten, welches auch die Glyoxalsäure zeigt.

Der mesoxalsaure Baryt krystallisirt in deutlich ausgebildeten Krystallen und zeigt bei 120° getrocknet die Zusammenzetzung $C_3Ba_2O_5 + 3\,aq$.

Das mesoxalsaure Natron $C_3Na_2O_5 + 2\,aq$ bildet feine Blättchen.

Basisches mesoxalsaures Blei $C_3Pb_2O_5 + 2\,PbHO$ bildet sich auch bei Anwendung freier Mesoxalsäure als amorpher Niederschlag, der sich zu einem körnigen Pulver zusammensetzt.

Das mesoxalsaure Silber $C_3Ag_2O_5 + 2\,aq$, bildet schwerlösliche Nadeln.

Das mesoxalsaure Ammoniak $C_3(HN_4)_2O_5$ ist das einzige wasserfreie Salz und krystallisirt körnig. Die wässrige Lösung färbt sich an der Luft roth ähnlich wie Murexid, und es verdankt daher dieser Körper seine Färbung wahrscheinlich einem Amide der Mesoxalsäure.

Der Äther der Mesoxalsäure entsteht durch Erhitzen des Silbersalzes mit Jodäthyl, welches zweckmäfsig mit dem doppelten Volum Äther vermischt wird. Es ist ein nicht ohne Zersetzung flüchtiges, dickflüssiges Öl, welches sich mit Wasser sogleich in Mesoxalsäure und Alkohol spaltet. Die Analyse gab Zahlen, welche auf die Formel $C_3(C_2H_5)_2O_5 + H_2O$ führen, vielleicht gehört das Wasser, welches allen Salzen mit Ausnahme des Ammoniaksalzes hartnäckig anhängt, zur Constitution der Säure.

Eine verdünnte Lösung von Mesoxalsäure wird durch 24-stündiges Behandeln mit Natriumamalgam in Tartronsäure

übergeführt, welche mit der von Dessaignes aus der Nitroweinsäure erhaltenen übereinstimmt:

$$\underset{\text{Mesoxalsäure}}{C_3H_4O_6} - O = \underset{\text{Tartronsäure.}}{C_3H_4O_5}$$

Nach dem Neutralisiren mit Salpetersäure erhält man mit salpetersaurem Silber einen amorphen Niederschlag, der sich bald in körnige Krystalle verwandelt und in kaltem Wasser schwer, in heifsem ziemlich leicht löslich ist. Derselbe ist tartronsaures Silber $C_3H_2Ag_2O_5$, er verpufft beim Erhitzen ziemlich stark.

Wenn die Mesoxalsäure wirklich die Formel $C_3H_4O_6$ besitzt, so kann man sie als Dioxymalonsäure betrachten:

$$\underset{\text{Malonsäure}}{\left.\begin{matrix}C_3H_2O_2\\H_2\end{matrix}\right\}O_2} \qquad \underset{\text{Tartronsäure}}{\left.\begin{matrix}C_3H(HO)O_2\\H_2\end{matrix}\right\}O_2} \qquad \underset{\text{Mesoxalsäure}}{\left.\begin{matrix}C_3(HO)_2O_2\\H_2\end{matrix}\right\}O_2}$$

und müfste dann die Bildung des wasserärmeren Ammoniaksalzes und des Alloxans durch einen ähnlichen Wasseraustritt wie bei der Entstehung der Fumarsäure aus Äpfelsäure erklären.

$$\left.\begin{matrix}C_3(HO)_2O_2\\(NH_4)_2\end{matrix}\right\}O_2 - H_2O = \left.\begin{matrix}C_3O_3\\(NH_4)_2\end{matrix}\right\}O_2.$$

Jedenfalls ist dieses Verhalten auch für das Studium der Glyoxalsäure interessant, da man diese Säure auch als Dioxyessigsäure betrachten kann:

$$\underset{\text{Essigsäure}}{\left.\begin{matrix}C_2H_3O\\H\end{matrix}\right\}O} \qquad \underset{\text{Glykolsäure}}{\left.\begin{matrix}C_2H_2(HO)O\\H\end{matrix}\right\}O} \qquad \underset{\text{Glyoxalsäure.}}{\left.\begin{matrix}C_2H(HO)_2O\\H\end{matrix}\right\}O}$$

Die aus Alloxan dargestellte Mesoxalsäure ist identisch mit der von Baeyer durch Oxydation der Amidomalonsäure erhaltenen. Da die Mesoyalsäure durch Reduktion Tartronsäure giebt, so ist jetzt auch experimentell nachgewiesen, dafs die Diatursäure die Harnstoffverbindung derselben ist, und somit sind sämmtliche Säuren aus der Harnsäure dargestellt, deren Harnstoffverbindungen die Glieder der Alloxangruppe bilden.

—

3. Von Hrn. Burg: Über die Ölsäure.

Über das Verhalten der Ölsäure zu Chlor und Brom existiren nur sehr oberflächliche Angaben, die mich veranlafsten die Einwirkung von Brom auf diese Säure einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen. Tröpfelt man Brom zu reiner krystallisirter Ölsäure so entweicht unter Erwärmung viel Bromwasserstoff, und es bildet sich eine bromhaltige Säure, welche merkwürdiger Weise die Zusammensetzung $C_{36}H_{65}Br_3O_4$ besitzt, also durch Verdoppelung des Ölsäuremoleküls unter Eintritt von 3 Br entstanden ist. Die Bromölsäure ist eine dicke Flüssigkeit von angenehmen Geruch, die sich in Alkohol und Äther löst und bei 170° zersetzt. Sie ist eine einbasische Säure, und giebt Salze, die nicht krystallisiren und schmierig sind. Der bromölsaure Baryt ist eine zähe gummiartige Masse, die in Äther löslich und daraus durch Alkohol fällbar ist.

Die Einwirkung des Broms auf die Elaidinsäure ist ganz verschieden, es findet dabei keine Bromwasserstoff-Entwicklung statt und es bildet sich ein einfaches Additionsprodukt. Die Bromelaidinsäure besitzt die Zusammensetzung $C_{18}H_{34}Br_2O_2$ und bildet eine weifse krystallinische Masse, welche bei + 27° schmilzt und in Alkohol und Äther löslich ist. Sie ist einbasisch, das Barytsalz gleicht dem bromölsauren Baryt, trocknet aber zuletzt zu einer zerreiblichen Masse ein. Natriumamalgam nimmt das Brom weg und giebt wieder die ursprüngliche Elaidinsäure von 45° Schmelzpunkt.

Oxyölsäure $C_{18}H_{34}O_3$ entsteht beim Kochen der Bromölsäure mit Wasser und Silberoxydhydrat, und ist eine sehr dicke Flüssigkeit von ranzigem Geruch, die nach langem Stehen fest wird. Sie ist einbasisch, das Barytsalz ist eine zähe zerfliefsliche Masse.

Aus den angeführten Thatsachen ergiebt sich, dafs nicht die Ölsäure in die Reihe der Angelikasäure gehört, welche sich, wie Jaffé gezeigt hat, direkt mit Brom verbindet, sondern vielmehr die Elaidinsäure. Diese Säure stimmt auch in ihrem Verhalten gegen Natriumamalgam mit der Angelikasäure überein, indem dieses Reagens aus den Bromverbindungen das Brom wegnimmt, ohne dafür Wasserstoff eintreten zu lassen. Die Elaidinsäure bildet sich übrigens nur aus reiner Ölsäure. Behandelt man an

der Luft veränderte mit salpetriger Säure, so bekommt man nicht Blätter sondern Warzen, welche sich auch mit Brom verschieden verhalten und ein Gemenge von Bromölsäure und Bromelaidinsäure zu liefern scheinen. Vielleicht ist daher die warzige Elaidinsäure eine Verbindung von Ölsäure mit der blättrigen.

Über die Natur der Ölsäure schwebt noch ein Dunkel, indessen spricht die leichte Zersetzbarkeit und die Fähigkeit derselben sich zu condensiren und mannigfaltige Umwandlungsprodukte zu geben dafür, dafs sie ein aldehydartiger Körper ist. Vielleicht steht sie zur Elaidinsäure in derselben Beziehung wie der Aldehyd von Church zur Essigsäure.

—

4. Von Hrn. Jaffé: Über die Bromangelikasäure.

Die Angelikasäure addirt sich direkt zu Brom und giebt eine krystallisirende Verbindung die Bromangelikasäure $C_5 H_8 Br_2 O_2$. Zur Reinigung derselben stellt man das Kalisalz dar und fällt dasselbe durch überschüssige Kalilauge, in der es unlöslich ist. Aus der wässrigen Lösung des Kalisalzes fällt dann Salzsäure die Bromangelikasäure als schnell krystallisirendes Öl, welches in Wasser schwer, in Alkohol und Äther leicht löslich ist. Die Säure schmilzt bei 76° unter Zersetzung.

Die Bromangelikasäure ist einbasisch und giebt mit den Alkalien und Erden leicht lösliche krystallisirbare Salze, mit den meisten schweren Metallen unlösliche Verbindungen. Die Salze sind unbeständiger als die Säure selbst. Das Baryt und das Silbersalz zersetzen sich schon bei gewöhnlicher Temperatur.

Die Bromangelikasäure giebt bei Behandlung mit Natriumamalgam sehr leicht das Brom ab und liefert wieder Angelikasäure, ein Verhalten das ganz von dem der Fumarsäure und der Citraconsäure abweicht, und beweist, dafs die Neigung der Angelikasäure sich mit 2 Atomen Wasserstoff zu verbinden eine sehr geringe ist. Es scheint übrigens dieses Verhalten für die ganze Angelikagruppe charakteristisch zu sein, da Burg bei der so weit abstehenden Elaidinsäure dasselbe beobachtet hat.

Erwärmt man bromangelikasaures Kali mit wenig Wasser so destillirt unter Entwicklung von Kohlensäure ein Öl über, welches bei der Rectification zum gröfsten Theil zwischen 80 und 90° übergeht und gebromtes Butylen oder diesem isomer zu sein scheint. Die Zersetzung würde dann folgendermafsen vor sich gehen: $\left.\begin{matrix} C_4H_7Br_2 \cdot CO \\ K \end{matrix}\right\} O = C_4H_7Br + KBr + CO_2$, und ein Mittel an die Hand geben durch das Studium des C_4H_7Br die Natur der Angelikasäure aufzuklären.

Diese Untersuchungen sind in dem, von Hrn. Dr. A. Baeyer geleiteten, Laboratorium des K. Gewerbe-Instituts hierselbst ausgeführt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 58, no. 24—26. Tome 59, no. 1. Paris 1864. 4.

Annales des mines. Livr. 1. Paris 1864. 8.

Bulletin de l'académie de Belgique. no. 7. Bruxelles 1864. 8.

The Natural History Review. no. 15. London 1864. 8.

Proceedings of the Royal Geographical Society. Vol. VIII, no. 4. London 1864. 8.

Schweizerisches Urkundenbuch. I, 1. Bern 1863. 8.

Anzeiger für schweizerische Geschichte und Alterthumskunde. VIII, 3—4. IX, 1—4. Zürich 1862—1863. 8.

Hidber, *Gesammelte historische Aufsätze.* Bern 1864. 8.

Bericht über die 3te Versammlung von Berg- und Hüttenmännern. Wien 1864. 8.

Poncelet, *Applications d'analyse et de géométrie.* Tome II. Paris 1864. 8.

---

11. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ehrenberg las einen Theil seiner Untersuchungen über das den Schlammgrund bildende Meeresleben des Süd-Oceans bei Japan und theilte neue Beiträge zur Kenntnifs des mikroskopischen Lebens der Molukken-Inseln mit.

Hr. Magnus trug folgendes vor: Über Wärmestrahlung.

Vor einiger Zeit sind in einer Note über die Beschaffenheit der Sonne Versuche über das Ausstrahlungsvermögen des Natrons, Lithions, Kaliums u. a. m. für die Wärme von mir mitgetheilt worden[1]). Sie waren in der Art angestellt, dafs die Ausstrahluug einer, in einer Bunsenschen Flamme befindlichen Platinplatte verglichen wurde mit der einer ganz gleichen Platte, die mit geschmolzenem kohlensaurem Natron oder Lithion u. s. w. überzogen war. Es schien nicht unwahrscheinlich dafs das grofse Ausstrahlungsvermögen dieser Substanzen darin seinen Grund habe, dafs in der hohen Temperatur, der dieselben ausgesetzt wurden, sich fortwährend einzelne Theile losreifsen, welche das intensive, eigenthümlich gefärbte Licht der Flamme hervorbringen. Diese Theilchen kann man in dem Augenblick wo sie sich losreifsen, als ebensoviele Spitzen betrachten, und es wäre defshalb möglich, dafs die Ausstrahlung durch diese Spitzen, oder durch die Rauheit der Oberfläche der glühenden Substanzen bedingt werde. Denn bekanntlich strahlen die metallischen Oberflächen, mehr Wärme aus wenn sie rauh, als wenn sie glatt sind, sei es wegen der Spitzen welche sie darbieten, oder wie Melloni[2]) und Knoblauch[3]) behaupten, weil sie im rauhen Zustande von geringerer Dichtigkeit sind als im glatten.

---

[1]) Monatsberichte für 1864. p. 166. Poggendorff's Annalen CXXI. 510.

[2]) Thermochrôse p. 90. Anmerk.

[3]) Pogg. Annal. LXX. 340.

Um zu ermitteln ob die gröfsere Ausstrahlung des Natrons und der ähnlichen Substanzen von dem Losreifsen jener kleinen Theilchen abhänge, wurde ihr Ausstrahlungsvermögen bei 100° C. mit dem des Platins verglichen. Hierzu diente ein besonders construirter kleiner Apparat, der durch Wasserdämpfe erhitzt wurde, und an dessen strahlender Fläche, die 22^{mm} im Durchmesser hatte, abwechselnd verschiedene Platten angebracht werden konnte. Das Ergebnifs war, dafs auch bei 100° eine Platinplatte, auf der geschmolzenes Natron sich befindet, sehr viel mehr Wärme ausstrahlt als eine Platinplatte ohne solchen Überzug. Es ist schwierig genaue Messungen über das Verhältnifs dieser Ausstrahlungen anzustellen, da das kohlensaure Natron eine so starke Cohäsion oder Tropfenbildung besitzt, dafs es leicht an einer Stelle der Platte zusammenfliefst und sich nicht nur nicht gleichmäfsig über dieselbe verbreiten läfst, sondern sich häufig von einzelnen Theilen der Platte ganz fortzieht. Allein die Versuche haben doch so viel gezeigt, dafs das Verhältnifs der Ausstrahlung zwischen dem Platin und dem Natron bei 100° C. ähnlich wie bei der Temperatur der Bunsenschen Flamme ist.

Hieraus geht hervor, dafs das grofse Ausstrahlungsvermögen des Natrons, und der ähnlichen Substanzen, nicht von den in der Glühhitze losgerissenen Theilchen herrührt.

Das Ausstrahlungsvermögen dieser Theilchen ist überhaupt nur sehr gering, viel unbedeutender als in der Note „über die Beschaffenheit der Sonne" in Pogg. Anal. a. a. O. angegeben ist. Erneute Versuche haben gezeigt dafs die durch Natron leuchtende Flamme, bei Anwendung aller Vorsichtsmafsregeln, wenn durchaus keine von einem festen, nicht zur Flamme gehörenden Körper ausgehenden Strahlen zur Säule gelangen, kaum mehr Wärme ausstrahlt als im nichtleuchtenden Zustande. Die Theilchen des Natrons, welche sich in der Flamme befinden, genügen zwar ihr Leuchtvermögen zu steigern, aber ihre Masse ist zu gering um die Ausstrahlung der Wärme bedeutend zu vermehren.

Bei der Temperatur von 100° C. fehlen diese Theilchen ganz und doch ist das Verhältnifs zwischen der Ausstrahlung

des Natrons und des Platins nicht geringer, als wenn beide glühend sind.

Das Platin selbst zeigt übrigens in Bezug auf seine Ausstrahlung grofse Verschiedenheit. Überzieht man eine glatte Platinplatte mit Platinschwamm, sei es indem man Platinsalmiak auf dieselbe bringt und stark glüht, oder indem man Platin galvanoplastisch darauf niederschlägt, so wird ihr Ausstrahlungsvermögen so grofs, dafs es dem des Natrons gleich kommt, bisweilen dasselbe sogar übertrifft.

Man könnte bei den Versuchen in der Bunsenschen Flamme diese Steigerung der Ausstrahlung davon herleiten, dafs der Platinschwamm, wegen seiner lockeren Beschaffenheit, eine höhere Temperatur annimmt als die feste Platte, mit welcher er verglichen wird; allein auch bei der Temperatur von 100° C. strahlt eine mit Schwamm überzogene Platte mehr Wärme aus, als ohne diesen Überzug und zwar in demselben Verhältnifs wie in der Flamme. Bei 100°, wo die Erwärmung der Platte von ihrer Rückseite aus stattfindet, kann aber der Schwamm, der seine Wärme erst von der Platte erhält, in keinem Falle wärmer sein als diese.

Drückt man den Schwamm mittelst eines Polirstahls zusammen, so nimmt sein Ausstrahlungsvermögen ab, und in dem Maafse, als man ihn durch Drücken, Hämmern oder auf andere Weise dichter macht, nimmt die Ausstrahlung ferner ab. Dies Verhalten kann aber nicht als Beweis angesehen werden, dafs die Ausstrahlung von der Dichtigkeit und nicht von der Rauhheit bedingt werde, denn mit dem Dichterwerden des Schwammes nimmt seine Rauhigkeit zugleich ab.

Es schien von Interesse zu erfahren wie sich die Ausstrahlung des sogenannten Platinschwarzes verhalte, das bekanntlich auch nur metallisches Platin, aber in einem Zustande sehr viel gröfserer Vertheilung als der Schwamm ist. Dieser Körper, der sich nur bei niederer Temperatur anwenden läfst, war schwierig behufs seiner Erwärmung zu befestigen. Ich habe kein besseres Mittel gefunden, als eine Platinplatte ganz dünn mit etwas Fett gleichmäfsig zu bestreichen und darauf das Platinschwarz leicht anzudrücken. Schüttelt man dann die Platte, so bleibt das Schwarz gleichmäfsig haften. So über-

zogene Platten strahlen etwa 25 pC. mehr Wärme aus, als wenn sie mit Platinschwamm überzogen sind.

Von ganz ähnlicher Stärke wie das Ausstrahlungsvermögen des Platinschwarzes ist das des Kienrufses oder Lampenschwarzes, wenn dasselbe in ähnlicher Weise auf der Platinplatte befestigt wird. Ob beide auch in Bezug auf ihre Wärmefarbe sich gleich verhalten mufs dahingestellt bleiben.

Für jede Theorie, welche die Erscheinungen der Wärme auf Bewegung zurückführt, ist die Frage, ob die Gröfse der Ausstrahlung durch die Rauhigkeit der Oberfläche bedingt wird, von besonderer Wichtigkeit. Melloni[1]) und Knoblauch[2]) behaupten, dafs sie nicht von der Gestalt, sondern nur von der Dichtigkeit der Oberfläche abhänge. Unter den sinnreichen Versuchen, welche Melloni für seine Behauptung anführt, hat wohl keiner eine so grofse Beweiskraft als die Beobachtung, dafs nicht alle Substanzen bei rauher Oberfläche mehr Wärme ausstrahlen als bei glatter. So strahlen nach ihm Marmor, Jet, Elfenbein, Quarz, Gyps und andere im rauhen Zustande nicht mehr Wärme als im glatten aus. Ebenso verhält sich, wie ich gefunden habe, Glimmer, sowohl weifser als schwarzer von Miask, und sehr viele nicht metallische Substanzen. Alaun, als feines Pulver angewandt, schmilzt bei 100° C. und zeigt bei geschmolzener Oberfläche fast dieselbe Ausstrahlung wie als rauhes Pulver. Zucker, in Pulverform angewandt, strahlt kaum mehr aus als im geschmolzenen Zustande.

Andererseits giebt Melloni zu, dafs die Metalle, wenn sie in dem Zustande von chemischen Niederschlägen, also in grofser Vertheilung auf die Flächen des Leslie'schen Würfels gebracht werden, ein sehr grofses Ausstrahlungs-Vermögen zeigen.

Ebenso verhalten sich Feilspähne. Auch diese vermehren, wenn sie auf eine rauhe metallische Oberfläche desselben Metalls gebracht werden, die Ausstrahlung sehr bedeutend. Um jedem Einwande gegen diesen Versuch zu begegnen, habe ich die Platinplatte, auf welcher die Feilspähne sich befanden, so

---

[1]) A. a. O.

[2]) Desgl.

dünn gewählt, dafs die hervorragendsten Spitzen dieser Spähne der Thermosäule nicht näher waren, als die vordere Fläche einer dickeren, rauhen damit verglichenen Platte, welche aus demselben Metallstück geschnitten war, von welchem die Spähne erhalten worden.

Mit gleichem Erfolg wurde der Versuch mit Aluminium angestellt. Dies Metall strahlt übrigens, sowohl glatt als rauh, verglichen mit Platin oder Silber, mehr Wärme aus als diese.

Melloni bemüht sich die gröfsere Ausstrahlung auch bei den pulverförmigen Körpern, bei denen sie stattfindet, auf eine Verschiedenheit der Dichtigkeit zurückzuführen, indem er sagt, dafs die getrennten Oberflächen der kleinen Theile weniger dicht seien als die glatte zusammenhängende Oberfläche desselben Metalls. Diese Ansicht möchte wohl nicht Stich halten. Man wird schwerlich behaupten können, dafs die Feilspähne weniger dicht seien als die rauhe Oberfläche des Metalls, aus dem sie erhalten worden, und ebensowenig wird man zugeben können, dafs das Platinschwarz weniger dicht sei als der Platinschwamm, sondern nur, dafs es sich in einem Zustande gröfserer Vertheilung befindet. Man wird defshalb genöthigt anzunehmen, dafs aufser der Dichtigkeit, auch der Grad der Vertheilung bei den Metallen einen Einfluſs auf die Ausstrahlung ausübt. Welches aber auch der Zustand des Metalls sein mag bei welchem die gröfsere Ausstrahlung eintritt, geringere Dichtigkeit oder gröfsere Vertheilung der Substanz, man ist immer genöthigt zuzugeben, dafs die Bewegungen der Theile des Körpers selbst, oder des zwischen seinen Theilen enthaltenen Äthers, welche wir als Wärme bezeichnen diese ihre Bewegung an den, die Wärme durch den Raum fortpflanzenden Äther, schwieriger abzugeben vermögen, wenn sie sich in der glatten Oberfläche des Metalls befinden, als wenn diese Oberfläche rauh oder weniger dicht ist, oder die Substanz sich auf derselben in einem Zustand gröfserer Vertheilung befindet.

Weshalb die Änderung der Dichtigkeit und der Vertheilung gerade bei den Metallen eine so sehr verschiedene Mittheilung dieser Bewegung bedingt, dafür läfst sich wohl eine Voraussetzung machen, und aus solcher Voraussetzung

ergiebt sich dann leicht ein einfacher Zusammenhang zwischen der Ausstrahlung, der Absorption, der Diathermansie und der Leitung der Körper für die Wärme.

Hr. Professor A. W. Hofmann aus London hielt einen Vortrag: Beiträge zur Kenntnifs der Kohlentheerfarbstoffe. Zweite Mittheilung: Phenyltolylamin.

Die Auffindung des Diphenylamins unter den Zersetzungsproducten des Anilin-Blaus (Tripbenyl-Rosanilin), welche ich vor Kurzem der Akademie mitgetheilt habe (Sitzungsberichte 1864 pag. 369), mufste mich veranlassen, das Verhalten analog gebildeter Körper in ähnlicher Richtung zu untersuchen. Meine Aufmerksamkeit hat sich zunächst dem Farbstoffe zugewendet, welchen man als Toluidin-Blau bezeichnen kann.

Erhitzt man ein Rosanilinsalz, das Acetat z. B. mit dem doppelten Gewichte Toluidin, so wiederholen sich sämmtliche Erscheinungen, welche man bei dem entsprechenden Versuche mit Anilin beobachtet. Unter starker und dauernder Ammoniakentwickelung durchläuft das Rosanilin nach und nach sämmtliche Nuancen von Violet, bis es endlich nach fünf bis sechs Stunden in eine braune metallglänzende Masse verwandelt ist, welche sich in Alcohol mit tiefindigoblauer Farbe auflöst. Diese Masse ist das essigsaure Tritolyl-Rosanilin. Durch Behandlung mit alcoholischem Ammoniak und Wasser Zusatz erhält man die Base, aus der sich die verschiedenen Salze darstellen lassen. Ich habe nur eines, das chlorwasserstoffsaure, analysirt. Mehrmals aus siedendem Alcohol umkrystallisirt erhält man dasselbe in Gestalt kleiner blauer, in Wasser unlöslicher Krystalle, welche bei 100° getrocknet nach der Formel:

$$C_{41}H_{38}N_3Cl = C_{20}\overset{H_{16}}{(C_7H_7)_3}N_3, HCl$$

zusammengesetzt sind.

Die Bildung des Toluidin-Blaus ist mithin der des Anilin-Blaus vollkommen analog:

$$C_{20}H_{19}N_3, \quad \left.\begin{matrix} C_2H_3O \\ H \end{matrix}\right\} O + 3\left[\left.\begin{matrix} C_7H_7 \\ H_2 \end{matrix}\right\} N\right]$$

$$= 3\,H_3\,N + C_{20}\begin{matrix} H_{16} \\ (C_7H_7)_3 \end{matrix} N_3, \quad \left.\begin{matrix} C_2H_3O \\ H \end{matrix}\right\} O.$$

Ich habe mich nicht damit aufgehalten, die Eigenschaften dieser neuen Reihe von Farbstoffen im Einzelnen zu verfolgen. Sie sind im Allgemeinen löslicher, als die entsprechenden Phenylverbindungen und deshalb minder leicht im Zustande der Reinheit zu gewinnen.

Unterwirft man eines dieser Salze, z. B. das Acetat, der trocknen Destillation, so entweicht zuerst Wasser und Essigsäure, alsdann erscheinen unter Ammoniakentwickelung ölige Producte, welche im Verhältnifs als die Temperatur steigt mehr und mehr dickflüssig werden und endlich krystallinisch erstarren. Vorausgesetzt dafs man nicht in allzugrofsem Mafsstabe gearbeitet hat, bleibt eine verhältnifsmäfsig geringe Menge leichter poröser Kohle in der Retorte zurück. Das ölige Destillat enthält verschiedene Basen. Die von niedrigerem Siedepunkte sind fast ausschliefslich Anilin und Toluidin. Der Hauptantheil des bei hoher Temperatur siedendem Products ist eine aufserordentlich schön krystallisirende Base, welche sich mit grofser Leichtigkeit reinigen läfst. Durch Aufgiefsen von kaltem Spiritus auf die Masse verfilzter Krystalle entfernt man schnell eine braune Mutterlauge, welche noch andere Verbindungen enthält; man hat alsdann nur noch aus siedendem Alcohol umzukrystallisiren, um die Base im Zustande vollkommenster Reinheit zu gewinnen.

Der neue Körper zeigt in seinem Verhalten viel Ähnlichkeit mit dem Diphenylamin. Wie letzteres vereinigt er sich mit den Säuren zu lose zusammengehaltenen Verbindungen, welche in Berührung mit Wasser, durch Erwärmen, ja schon im luftleeren Raum in ihre Bestandtheile zerfallen. Mit Salpetersäure übergossen nehmen die Krystalle sofort eine blaue Farbe an, die vielleicht mehr ins Grüne spielt, allein der analogen Farbenreaction des Diphenylamins in so hohem Grade gleicht, dafs man nach diesem Kennzeichen allein beide Substanzen mit einander verwechseln würde. Die beiden Basen

unterscheiden sich aber wesentlich in ihren Löslichkeitsverhältnissen, in Schmelz- und Siedepunkt, besonders aber in ihrer Zusammensetzung. Die neue Base ist in Alcohol viel schwerer löslich als das Diphenylamin; sie schmilzt erst bei 87°, während der Schmelzpunkt des Diphenylamins bei 45° liegt, ihr Siedepunkt endlich ist 334°,5 (corr.), bei welcher Temperatur sie ohne Zersetzung übergeht, während das Diphenylamin bei 310° (corr.) siedet.

Die bei der Analyse erhaltenen Zahlen führen zu der Formel

$$C_{13}H_{13}N.$$

Ein chlorwasserstoffsaures Salz, welches man durch Zusatz von concentrirter Chlorwasserstoffsäure zur alcoholischen Lösung der Base in Blättchen erhält, zeigte über Kalk getrocknet die Zusammensetzung:

$$C_{13}H_{13}N, HCl$$

Bildungsweise und sein Verhalten characterisiren den neuen Körper als das gemischte secundäre Monamin der Phenyl- und Tolyl-Reihe, als Phenyltolylamin [1]):

$$C_{13}H_{13}N = \left.\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_7H_7 \\ H \end{matrix}\right\} N.$$

Das gleichzeitige Auftreten des Phenyl- und Tolyl-Radicals in dem Molecül der neuen Base, lieh dem Verhalten derselben

---

[1]) Es verdient bemerkt zu werden, dafs die Kohlenstoffprocente des Diphenylamins, des Phenyltolylamins und des Ditolylamins nahe zu zusammenfallen:

	Diphenylamin.	Phenyltolylamin.	Ditolylamin.
Kohlenstoff	85,21	85,24	85,28
Wasserstoff	6,51	7,10	7,61

Allein die Wasserstoffprocente characterisiren die drei Körper. Bei der Analyse des Phenyltolylamins wurden folgende Zahlen erhalten:

	I.	II.
Kohlenstoff	85,10	85,11
Wasserstoff	7,30	7,33.

unter dem Einflusse wasserstoffentziehender Agentien besonderes Interesse und in der That, nachdem ich die Natur derselben erkannt hatte, war einer meiner ersten Versuche, sie mit Quecksilberchlorid zusammenzuschmelzen. Beide Körper vereinigen sich zu einer dunkeln Masse, welche sich in Alcohol mit prachtvoller violettblauer Farbe auflöst. Der so gebildete Körper zeigt im Allgemeinen das Verhalten der durch Substitution aus dem Rosanilin abgeleiteten Farbstoffe. Es dürfte bei den besonderen Eigenschaften dieser Klasse von Substanzen schwer sein, die neue Verbindung in hinreichender Menge für eingehende Untersuchung darzustellen, allein der Bildungsweise nach zu schliefsen darf man erwarten, dafs sie sich als Tolyldiphenylrosanilin

$$\left.\begin{matrix} C_{20}H_{16} \\ (C_6H_5)_2 \\ C_7H_7 \end{matrix}\right\} N_3,\ H_2O$$

herausstellen wird.

Noch mögen folgende Versuche, welche ich mit dem Phenyltolylamin angestellt habe, kurze Erwähnung finden.

Benzoylchlorid wirkt beim Erwärmen heftig ein. Die lange flüssig bleibende Verbindung wird bei geeigneter Behandlung mit Wasser, Alcali und Alcohol zuletzt fest und liefert alsdann, aus siedendem Alcohol anschiefsend, wohlausgebildete Krystalle

$$C_{20}H_{17}NO = \left.\begin{matrix} C_6H_5 \\ C_7H_7 \\ C_7H_5O \end{matrix}\right\} N$$

welche löslicher sind, als der entsprechende Diphenylkörper.

Bemerkenswerth ist die Leichtigkeit, mit der sich die neue Verbindung nitrirt. Mit gewöhnlicher starker Salpetersäure übergossen werden die Krystalle sofort flüssig; fährt man mit Zusatz von Salpetersäure fort, bis sich die Krystalle lösen, so fällt Wasser aus der Flüssigkeit eine gelbe krystallinische Dinitroverbindung

$$C_{20}H_{15}N_3O_5 = \left.\begin{matrix} C_6H_4(NO_2) \\ C_7H_6(NO_2) \\ C_7H_5O \end{matrix}\right\} N$$

welche durch Umkrystallisiren aus siedendem Alcohol in kleinen gelbrothen Nadeln erhalten wird. Bei ganz ähnlicher Behandlung liefert die entsprechende Diphenylverbindung das Mononitrosubstitut. Bei der Einwirkung kalter rauchender Salpetersäure, welche die Diphenylverbindung in das Dinitrosubstitut verwandelt, bildet sich aus dem benzoylirten Phenyltolylamin ein Nitroderivat, welches nach einer annähernden Bestimmung 5 Atome NO_2 enthält.

Das Dinitrophenyltolylbenzoylamid löst sich in alcoholischer Natronlauge mit schwach carminrother Farbe auf. Nach dem Aufsieden hat diese Verbindung ihr Benzoylatom verloren und die nunmehr anschiefsenden, durch Auflösen in siedendem Alcohol leicht zu reinigenden Krystalle enthalten

$$C_{13}H_{11}N_3O_4 = \left.\begin{matrix} C_6H_4(NO_2) \\ C_7H_6(NO_2) \\ H \end{matrix}\right\} N.$$

Endlich mit Reductionsmitteln behandelt geht der dinitrirte Phenyltolylbenzoylkörper in schöne weifse Krystallnadeln einer neuen Base über, auf die ich später besonders zurückzukommen denke, sobald ich mir gröfsere Mengen von Phenyltolylamin verschafft haben werde.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, dafs man zur Gewinnung dieses Körpers nicht erst das reine Toluidin-Blau darzustellen hat. Es genügt, eine Lösung des gewöhnlichen, krystallisirten und getrockneten essigsauren Rosanilins in dem doppelten Gewichte Toluidins einige Stunden lang in einem Kolben mit aufgesetzter Röhre im Sieden zu erhalten und die blau gewordene Masse alsdann über freiem Feuer zu destilliren. Das Destillat wird mit Chlorwasserstoffsäure und alsdann mit Wasser versetzt. Auf diese Weise bleiben Anilin und Toluidin, so wie andere das Phenyltolylamin begleitende basische Körper als salzsaure Salze gelöst; die sich abscheidende Ölschicht erstarrt in der Regel, oder kann durch Rectification leicht gereinigt werden. Die erhaltenen Krystalle werden aus Alcohol umkrystallisirt.

In ganz ähnlicher Weise kann man bei der Darstellung des Diphenylamins verfahren.

Wenn ich dem Diphenyl- und dem Phenyltolyl-Amin vielleicht gröfsere Aufmerksamkeit gewidmet habe, als sie auf den ersten Blick zu verdienen scheinen, so geschah dies in der Hoffnung weitere Anhaltspunkte für die Erforschung der merkwürdigen Farbstoffe zu gewinnen, von denen sich diese Basen ableiten. Die Constitution und Bildungsweise dieser Farbstoffe ist noch immer in Dunkel gehüllt. Die Theorie ist, wie es so oft zu geschehen pflegt, hinter der Praxis zurückgeblieben. Die Erwartung, welche ich in einer früheren Abhandlung aussprach, dafs sich aus dem Verhalten Farbstoffe unter dem Einflusse verschiedener Agentien die wahre Natur dieser Körper enthüllen werde, hat sich nur sehr theilweise erfüllt. Es ist bis jetzt weder gelungen die atomistische Construction der gedachten Verbindungen, noch den Mechanismus ihrer Bildung in befriedigender Weise zu ermitteln, und es würde sich daher kaum der Mühe lohnen, diese Frage vor ihrer definitiven Lösung nochmals zu berühren, wenn nicht die Veröffentlichung irriger Angaben über die Bildung des Anilinroths von Hrn. Schiff die Forschung der Chemiker von diesem Gegenstande abzulenken drohte.

Nach Hrn. Schiff bildet sich das Anilinroth aus dem Anilin durch die Einwirkung des Zinnchlorids[1]) nach der Gleichung:

$$20\,C_6H_7N + 10\,SnCl_2 = 3(C_{20}H_{19}N_3,\ HCl) + 6(C_6H_7N,\ HCl) + H_4NCl + 10\,SnCl + 4\,C_6H_7N.$$

Durch Quecksilbernitrat[2]) nach der Gleichung:

$$20\,C_6H_7N + 10\,HgNO_3 = 3(C_{20}H_{19}N_3,\ HNO_3) + 6\,(C_6H_7N,\ HNO_3) + H_4N,\ NO_3 + 10\,Hg_2NO_3 + 4\,C_6H_7N.$$

Letztere Bildung mittelst des Nitrats vollendet sich bereits bei 80° und ist nach Hrn. Schiff so elegant, dafs es ihm möglich war quantitative Untersuchungen anzustellen. „Bis auf einige Hundertel, sagt er, haben wir die verlangten Mengen der gedachten Stoffe erhalten."

---

[1]) Schiff, Compt. Rend. LVI. 271.

[2]) Schiff, Compt. Rend. LVI. 545.

Die Gleichungen des Hrn. Schiff empfehlen sich weder durch Einfachheit noch durch Eleganz, allein sie sind vollkommen unzulässig, insofern sie das eigentliche Wesen des Processes ganz und gar ignoriren. Ich habe bereits vor einiger Zeit nachgewiesen, dafs die Rosanilinbildung an das gleichzeitige Vorhandensein des Anilins und des Toluidins geknüpft ist.

Reines Anilin liefert kein Rosanilin, ebensowenig reines Toluidin. Diese Thatsache habe ich seitdem durch vielfach wiederholte Versuche im Kleinen, wie im Grofsen über allen Zweifel festgestellt [1]).

In den von Hrn. Schiff aufgestellten Gleichungen figurirt ferner das Ammoniak als wesentliches Glied. Auf die Gegenwart von Ammoniaksalzen in der rohen Rosanilinschmelze ist bekanntlich von Prof. Bolley zuerst aufmerksam gemacht worden. Allein dieses Ammoniak, welches, wie ich selber bestätigen kann, niemals fehlt, ist, meiner Ansicht nach kein nothwendiger Begleiter des Anilinroths. Ich habe mich durch specielle sorgfältige Versuche überzeugt, dafs sich bei geeigneter Behandlung und zwar bei niedrig gehaltener Temperatur durch die Einwirkung von Quecksilberchlorid auf eine Mischung von Anilin und Toluidin sehr erhebliche Mengen von Rosanilin bilden können, ohne dafs sich mehr als eine Spur von Ammoniak abscheidet. Das in der Regel auftretende Ammoniak gehört

---

[1]) Die Rosanilinbildung wird auf diese Art ein Mittel zum sichern Nachweis für die Gegenwart des Toluidins. Der Toluidingehalt des rohen Anilins kann unter eine gewisse Grenze sinken, so dafs sich dasselbe weder durch Destillation noch durch Umwandlung in oxalsaure Salze länger abscheiden läfst. Seine Gegenwart läfst sich aber alsdann immer noch mittelst Quecksilberchlorids oder Arsensäure, welche alsbald beim Erwärmen die carmoisinrothe Farbe hervorbringen, nachweisen. Aus gewissen Indigosorten durch Destillation mit Kalihydrat dargestelltes Anilin liefert bei der Behandlung mit Sublimat Spuren von Rosanilin. Ich schliefse daraus, dafs das so gewonnene Anilin Toluidin enthält. Die Entstehung des Toluidins aus dem Indigo liefse sich ohne Schwierigkeit erklären. Ich erinnere an die Beobachtung von Cahours, nach welcher unter gewissen Umständen Salicylsäure aus dem Indigo entsteht. Das aus krystallisirten Isatin dargestellte Anilin liefert keine Spur von Rosanilin.

einer andern Phase der Reaction, zumal der stets gleichzeitig stattfindenden Blaubildung an.

Wollte man die Beziehung des Rosanilins zu den Körpern, aus denen es entsteht, in Formeln fassen, so würde man in der Gleichung

$$C_6H_7N + 2\,C_7H_9N = C_{20}H_{19}N_3 + 6\,H$$

einen der Wahrheit nahekommenden Ausdruck haben. Der Wasserstoff würde als Wasser, als Chlor-, Brom-, Jodwasserstoff etc. entfernt werden.

Allein selbst diese Gleichung giebt über den Mechanismus dieses merkwürdigen Processes keinen Aufschluſs und es darf die Lösung dieses chemischen Räthsels erst dann erwartet werden, wenn die Spaltung des Rosanilins in die es zusammensetzenden Atomgruppen gelungen sein wird. In dieser Richtung ist bis zum Augenblick nur geringer Fortschritt gemacht worden. Gleichwohl erhellt schon jetzt aus der Bildung des Anilin- und Toluidinblaus, so wie der durch Substitution von Alcoholradicalen entstehenden verschiedenen Violette, daſs das Rosanilinmolecül noch 3 Atome typischen Wasserstoffs enthält und daſs somit das Atomencomplex $C_{20}H_{16}$ mit dem Werthe von 6 Atomen Wasserstoff in dem Triamin fungirt. Hiemit ist aber auch die Summe der ermittelten Thatsachen abgeschlossen. Über die Art und Weise, wie die Kohlenstoff- und Wasserstoff-Atome in dem Complex $C_{20}H_{16}$ zu einfacheren Radicalen gruppirt sind, kann man im Augenblick höchstens speculiren. Aus den Radicalen Phenyl C_6H_5 und Tolyl C_7H_7 unter dem Einflusse Wasserstoff entziehender Agentien entstanden, könnte dieses Atomencomplex die bivalenten Radicale Phenylen C_6H_4 und Tolylen C_7H_6 enthalten,

$$(C_{20}H_{16})'' = \begin{matrix}(C_6H_4)''\\(C_7H_6)''\\(C_7H_6)''\end{matrix}$$

und wir hätten alsdann

Anilinroth.	Anilinblau.	Anilinviolet.
$\left.\begin{matrix}(C_6H_4)''\\(C_7H_6)''_2\\H_3\end{matrix}\right\}N,\ H_2O$	$\left.\begin{matrix}(C_6H_4)''\\(C_7H_6)''_2\\(C_6H_5)_3\end{matrix}\right\}N,\ H_2O$	$\left.\begin{matrix}(C_6H_4)''\\(C_7H_6)''_2\\(C_2H_5)_3\end{matrix}\right\}N,\ H_2O.$

Allein man darf nicht vergessen, dafs dies eine einfache Hypothese ist und dafs die Elementar-Atome in der Gruppe $C_{20}H_{16}$ auch noch in mannigfach anderer Weise geordnet sein können.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Würtembergische Naturhistorische Jahreshefte. Jahrgang 19. Stuttgart 1863. 8.

Annalen der Sternwarte in München. 13. Band. München 1864. 8.

Bulletin des sciences naturelles. Tome 7. Luxembourg 1864. 8.

Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Naturwissenschaften. 1862. Heft 3. Breslau 1862. 8. Philos.-hist. Abtheilung. 1864. Heft 1. Breslau 1864. 8. 41. Jahresbericht. ib. 1864. 8.

Denkschrift im Namen der Familie von Montmorency gegen den Herrn Adalbert von Talleyrand-Perigord. (Paris 1864.) 4.

Östreichische Wochenschrift für Wissenschaft, Kunst und öffentliches Leben. no. 22. Wien 1864. 8.

Sandras, *Du role des phosphates dans l'organisme.* Paris 1864. 8.

Élie de Beaumont, *Tableau les données numériques.* (Extrait des Comptes rendus.) Paris 1863—1864. 4.

Aufserdem kam zum Vortrag die Empfangsbescheinigung für die Monatsberichte von 1863 von Seiten des Würtembergischen Vereines für vaterländische Naturkunde, d. d. Stuttgart 24. Juni c.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

in den Monaten September, October 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Trendelenburg.

Sommerferien.

13. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Mommsen las über die römischen Inschriften Siebenbürgens.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Smithsonian Contributions to Knowledge. Vol. XIII. Washington 1864. 4.

Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. 5. ib. 1864. 8.

Patent Office Report for 1861. Arts and Manufacture. Vol. 1. 2. ib. 1863. 8.

Report of the Superintendent of the Coast Survey, showing the progress of the Survey during the year 1861. ib. 1862. 4.

Nautical Almanac for 1865. ib. 1863. 8.

17. Jahresbericht der Staats-Ackerbau-Behörde von Ohio. Columbus 1863. 8.

(A. Winchell) *First bicunial Report of the Progress of the Geological Survey of Michijan.* Lansing 1861. 8.

Proceedings of the California Academy of natural sciences. Vol. II. 1858—1862. San Francisco 1863. 8.

Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. V, no. 4. Philadelphia 1863. 4.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Philadelphia 1863. 8.

John Dean, *The Gray Substance of the Medulla oblongata and Trapezium* With plates. Washington 1864. 4.

A. D. Bache, *Records and Results of a Magnetic Survey of Pennsylvania.* Washington 1863. 4.

Annual Report of the Trustees of the Museum of comparative zoology. Boston 1863—1864. 8.

Boston Journal of natural history. Vol. VII. Boston 1863. 8.

John A. Andrew, *Address to the two branches of the Legislature of Massachusetts.* Boston 1864. 8.

Mémoires de l'académie des sciences de Montpellier. Sciences: Tome 4, s. 5. Lettres: Tome 3, 2—4. Médecine: 3, 3—5. 4, 1. Montpellier 1860—1864. 4.

Nova Acta regiae societatis Scientiarum Upsaliensis. Vol. 5, fasc. 1. Upsaliae 1864. 4.

Upsala Universitets Årsskrift. Upsala 1863. 8.

Annales academici, 1860—1861. Lugd. Bat. 1863. 4.

Meteorologische Waarnemingen. Utrecht 1864. 4.

Transactions of the Linnean Society of London. Vol. 24, 2. London 1863. 4.

Journal of the Linnean Society. Zoology, no. 27—29. Botany, no. 27—30. London 1863. 8.

Journal of the chemical Society, April—June. London 1864. 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. No. 293. Calcutta 1864. 8.

Silliman, *Journal of science and arts.* no. 112. New Haven 1864. 8.

Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i Aaret 1862. 1863. Kjobnhavn 1863. 1864. 8.

Memorias de la real Academia de ciencias de Madrid. Ciencias exactas I, 2. Madrid 1863. 4.

Bulletin de Moscou, 1864, no. 2. Moscou 1864. 8.

Mittheilungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Pesth. Band 2, Heft 1. 2. Pesth 1862—1864. 8.

Publikationen der Kgl. Ungarischen Akademie der Wissenschaften. 10 Hefte in 4, 39 Hefte in 8. Pesth 1862—1863.

Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde. 6. Band, Heft 1. 2. Kronstadt 1863. 1864. 8.

Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Band 20. Zürich 1864. 4.

Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Samaden. Chur 1863. 8.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft zu Bern. Bern 1863. 8.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Band 22. 23. Berlin 1863. 1864. 8.

Zeitschrift der deutschen morgenländischen Gesellschaft. 18. Bd., Hft. 3. Leipzig 1864. 8.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Band 6. 7. Leipzig 1864. 4.

Berichte über die Verhandlungen der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Historisch-philologische Klasse, 1863, Heft 1—3. 1864, Heft 1. Mathematisch-physikalische Klasse, 1863, Heft 1. 2. Leipzig 1863—1864. 8.

Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Band 17, Heft 2. Berlin 1864. 4.

Crelle's Journal für die reine und angewandte Mathematik. Band 63. Berlin 1864. 4.

Astronomische Nachrichten. Band 62. Altona 1864. 4.

Die Sammlungen des historischen Vereins für Unterfranken und Aschaffenburg. Abtheilung 1—3 Würzburg 1856—1864. 8.

Fr. von Hauer, *Geologie Siebenbürgens.* Wien 1863. 8. mit Karte.

G. Krauss, *Siebenbürgische Chronik.* 2. Theil. Wien 1864. 8.

Fr. Müller, *Deutsche Sprachdenkmäler aus Siebenbürgen.* Hermannstadt 1864. 8.

Baumgarten, *Enumeratio stirpium Transylvaniae.* Tomus IV. Cibinii 1846. 8.

Notice sur la carte de l'Afrique sous la domination des Romains. Paris 1864. 4. et folio. Mit Ministerialrescript vom 7. Sept. 1864.

M. de Berlanga, *Monumentos historicos del municipio Flavio Malacitano.* Malaga 1864. 8. Mit Schreiben des Hrn. Herausgebers d. d. Malaga 15. Juli 1864.

Recueil des ordonnances de la principauté de Stavelot, 648 — 1794. Bruxelles 1864. folio. Mit Ministerialrescript vom 16. Sept. 1864.

J. E. Rietz, *Ordbog öfver Svenska Allmoge-Spraket.* Häft 4. 5. Lund 1863. 4.

Ed. de la Barre Duparcq, *Histoire de l'art de la guerre.* Partie 1. 2. Paris 1860—1864. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers, d. d. St. Cyr, 2. Sept. 1864.

Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Neuere Zeit. Band 1: Bluntschli, *Geschichte des allgemeinen Staatsrechts und der Politik.* Band 2: von Kobell, *Geschichte der Mineralogie.* München 1864. 8.

Joseph Graf Teleki, *Hunyadiak Kora.* Vol. VI, 1. Pesten 1863. 8.

E. Fries, *Monographia Hymenomycetum Sueciae.* Vol. II. Upsaliae 1863. 8.

Th. Rupp, *Aus der Vorzeit Reutlingens.* Reutlingen 1864. 8.

Plantamour, *Résumé météorologique.* Genève 1863. 1864. 8.

——— et Hirsch, *Détermination télégraphique de la différence de longitude entre les observations de Genève et de Neuchatel.* Genève 1864. 4.

J. B. Télfy, *Sententiae scriptorum Graecorum.* Pestini 1864. 8.

B. Rey, *Galerie biographique des personnages célèbres de Tarn-et-Garonne.* Montauban (18..). 8. Mit Schreiben des Hrn. Verfassers, d. d. Montauban 15. Sept. 1864.

Fournet, *Résumé des observations météorologiques, faites à Lyon.* Lyon 1863. 8.

Filippo Cervo, *Legge per la religione in Italia.* Napoli 1864. 8.

Pictet, *Note sur la succession des Mollusques gasteropodes pendant l'époque crétacée.* Genève 1864. 8.

A. Brix, *Bericht über die im Jahre 1863 angestellte Vergleichung zweier Metermaafse mit dem Urmeter der Kaiserlichen Archive zu Paris.* Berlin 1864. 4. (10 Ex.) Mit Ministerialrescript vom 29. Sept. 1864.

Hermann Lotze, *Mikrokosmus.* 3. Band. Leipzig 1863. 8.

Preufsische Statistik. Heft 6. Berlin 1864. 4.

Ahrens et Grotefend, *Philologos paedagogosque Germanos a. 1864 Hannoveram convenientes salvere jubent.* Hannoverae 1864. 8. Mit Begleitschreiben des Hrn. Prof. Grotefend, d. d. 9. Oct. 1864.

Zum Vortrag kamen:

1. Ein Schreiben des Hrn. von Martius in München vom 10. v. M., in welchem derselbe seinen Dank für die Ernennung zum auswärtigen Mitgliede ausspricht.

2. Ein Schreiben des Hrn. von Baer in St. Petersburg vom 5. v. M., in welchem derselbe die Zuschrift der Akademie zu seinem medizinischen Doctor-Jubiläum freundlich erwiedert.

17. October. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Braun las über die Gattung *Najas* in morphologischer Beziehung.

Hr. du Bois-Reymond legte eine Mittheilung von Hrn. Prof. Gerlach in Erlangen, vom 2. Sept. d. J., über die photographische Darstellung von Injections-, Imbibitions- und Blutkörperchen-Präparaten in ihren natürlichen Farben, vor.

Schon lange beschäftigt man sich in der Photographie mit Versuchen, welche bezwecken, statt der bisher allgemein gebräuchlichen Copirmethode mittelst Chlorsilbers, ein Verfahren ausfindig zu machen, welches eine absolute Garantie für die Dauerhaftigkeit der Bilder giebt, was bekanntlich bei der Copirmethode mit Chlorsilber nicht der Fall ist. Aber erst in der jüngsten Zeit führten diese Versuche zu Resultaten, nach denen man die Aufgabe, absolut dauerhafte Abzüge, welche an Feinheit der Zeichnung den Chlorsilberbildern in Nichts nachstehen, darzustellen, als gelöst betrachten mufs. Der Engländer J. W. Swan verbesserte nämlich das schon früher vielfach versuchte Copirverfahren mit Chromsalzen, Leim und Kohle dadurch, dafs er als unmittelbare Unterlage für die genannten Stoffe statt des Papieres eine Collodiumschichte anwandte und damit es möglich machte, dafs die tiefsten Stellen der Kohle führenden Leim-Chromschicht zuerst von dem Lichte getroffen wurden, in der Art, dafs es kaum einem Zweifel unterliegen kann, dafs der Copirmethode, deren Grundlage die Wirkung des Lichtes auf Chromsalze bildet, die Zukunft in der Photographie gehört. Der einzige Grund nämlich, weshalb sich früher die Chromotypien nie Geltung verschaffen konnten, der Mangel der Mitteltöne, ist durch das Verfahren von J. W. Swan vollkommen beseitigt.

Mir wurde das Verfahren von Swan zuerst durch dessen Mittheilung in dem diesjährigen Maihefte des photographischen

Archivs [1]) bekannt. Swan benutzte als Färbemittel die Kohle unter der Form fein geriebener chinesischer Tusche, bemerkt jedoch, dafs zur Änderung des Tones der Abdrücke auch andere Farbstoffe, wie Indigo oder Carmin, der chinesischen Tusche zugesetzt werden könnten. Diese letztere Andeutung brachte mich auf den Gedanken Versuche mit jenen Farbstoffen anzustellen, welche bei mikroskopischen Untersuchungen zur Darstellung von Injections- oder Imbibitionspräparaten angewandt werden. Zuerst hielt ich mich an das von mir in die mikroskopische Technik eingeführte carminsaure Ammoniak, als an denjenigen Farbstoff, durch welchen sowohl die schönsten Injections- wie Imbibitionspräparate wenigstens bisher dargestellt wurden. Schon bei den ersten Versuchen hatte ich die Freude zu sehen, dafs das neue Verfahren nicht nur die Anwendung körniger Farbstoffe, wie die der Tusche, sondern auch vollkommen diffuser, zu welchen das carminsaure Ammoniak gehört, zuläfst. Es gelang mir alsbald mit diesem Farbstoff Abbildungen von Injections- und Imbibitions-Präparaten in einer Vollendung darzustellen, dafs der Beobachter kaum einen Unterschied zwischen dem in dem Sehfeld des Mikroskops vorliegenden Präparate und dessen photographischer Abbildung wahrnehmen dürfte. Die Photographie verbürgte dabei die absolute Naturtreue der Zeichnung, und die Farbe der Abbildung war ja durch denselben Farbstoff erzielt, welcher zur Darstellung des Präparates gedient hatte. Auf diesem Wege liegt jedenfalls die Möglichkeit die vollendetste bildliche Darstellung von Naturobjecten, zu erreichen d. i. absolute Congruenz in Zeichnung und Farbe zwischen Object und Abbildung.

Durch den Erfolg mit dem carminsauren Ammoniak ermuthigt wandte ich mich sogleich zu Versuchen mit den in der mikroskopischen Technik gebräuchlichen blauen Farbstoffen, dem Berlinerblau und dem Indigocarmin oder dem indigoschwefelsauren Kali. Das Berlinerblau gebraucht man bekanntlich zur Darstellung der Injectionen von Lymphgefäfsen und Drüsenausführungsgängen, wozu sich das carminsaure Ammoniak weniger

[1]) Ein neues Kohleverfahren von J. W. Swan. Photographisches Archiv. Bd. V. S. 255.

eignet, den Indigocarmin dagegen zur Darstellung blauer Imbibitionspräparate. Beide Farbstoffe sind jedoch durchaus ungeeignet zur Anfertigung farbiger Chromotypien. Mit Berlinerblau erhält man Abdrücke von dunkler schmutzig blauer Farbe und die Lösung von Indigocarmin verliert durch Zusatz einer Lösung von doppelt chromsaurem Ammoniak ganz und gar die blaue Farbe, indem der Indigo durch den hohen Sauerstoffgehalt des Chromdoppelsalzes entfärbt wird. Ich nahm nun meine Zuflucht zu den Anilinfarben und erhielt in der That mit Anilinblau vortreffliche Resultate. Die im Handel vorkommende weingeistige Lösung dieses Farbstoffs wurde mit der zehnfachen Wassermenge verdünnt und der das doppelt chromsaure Ammoniak enthaltenden Leimlösung zugesetzt. Die mit dieser Mischung dargestellten Copieen zeigten in der Farbe die gröfste Übereinstimmung mit den Injections- und Imbibitionspräparaten, zu deren Anfertigung Berlinerblau und Indigocarmin verwandt worden war.

Hierauf versuchte ich thierische Farbstoffe und zwar zunächst den Farbstoff des Blutes zur Darstellung farbiger Blutkörperchen. Einfach geschlagenes Blut konnte aus dem Grunde nicht angewandt werden, da bekanntlich die Eiweifskörper durch Chromsäure gefällt werden. Ich setzte daher geschlagenes Blut der Siedhitze aus, entfernte durch Pressen mittelst dichter Leinwand soviel wie möglich das Wasser des Coagulums und zerrieb dasselbe unter Zusatz von wenigem Wasser in der Reibschale. Die auf diese Weise erhaltene Flüssigkeit wurde durch einen dünnen Leinwandlappen filtrirt und das Filtrat zur Darstellung der farbigen Blutkörperchen benutzt. Eine Lösung des Blutfarbstoffs konnte natürlich nicht erhalten werden und es war daher in den von mir angefertigten Abbildungen der Blutkörperchen des Frosches und des Menschen, welche mit dem Blute des Schweines dargestellt worden waren, ein körniges Verhalten nicht zu verkennen; allein ich zweifle kaum, dafs durch möglichst sorgfältiges Abreiben des Blutcoagulums in der Reibschale und durch Anwendung feinerer Filter vollkommen befriedigende Resultate erhalten werden dürften.

Mit anderen thierischen Farbstoffen z. B. jenem der Galle zur Darstellung der in den Fäcalmaterien vorkommenden, un-

verdauten und mit Galle gefärbten Muskelfäden habe ich bis jetzt noch keine Versuche angestellt.'

(Der Mittheilung lagen zwölf Photographieen von injicirten Blut- und Lymphgefäfsen, Drüsenausführungsgängen, Imbibitions- und Blutkörperchenpräparaten in den natürlichen Farben bei.)

---

20. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dove las über die Temperatur des verflossenen Sommers.

Hr. du Bois-Reymond legte eine Mittheilung des Hrn. Dr. Werner Siemens über Erwärmung der Glaswand der Leydener Flasche durch die Ladung vor.

Da es mir wahrscheinlich war, dafs die Glaswand der Leydener Flasche durch deren Ladung und Entladung erwärmt werden müfste, so habe ich mir einen Apparat zusammengestellt, durch welchen sich schon sehr geringe Erwärmungen mit Sicherheit erkennen lassen. Das Resultat der damit angestellten Versuche entsprach meinen Erwartungen vollständig. Die Construction des Apparates ist folgende: Ich liefs feinen Eisen- und gleich starken Neusilberdraht mit Seide bespinnen. Diese Drähte wurden darauf in etwa 1 Dm. lange Stücke geschnitten und je ein Neusilberdraht mit einem Eisendraht zusammengelöthet. Die so verbundenen Drähte wurden auf eine mit Kitt aus Kolophonium und Schellack überzogene Glasplatte gelegt, so dafs die Löthstellen von 180 Drähten, ohne sich zu berühren, etwa einen Raum von 1 □ Dm. einnahmen. Durch Niederdrücken mit einem erwärmten Eisen wurden die Drähte im Kitt eingeschmolzen und so auf der Platte befestigt. Nachdem nun die benachbarten freien Enden der Drähte mit einander verlöthet waren und dadurch eine Thermosäule von 180 Elementen gebildet war, ward eine ebenfalls mit Kitt überzogene zweite Glasplatte mit der Kittfläche auf die erste gelegt. Durch vorsichtige Erwärmung

wurde der Kitt zwischen den Glasplatten darauf erweicht und ein Theil desselben mit den vereinzelten Luftblasen, welche er umschlofs, herausgepreſst. Die Thermosäule befand sich mithin jetzt in einer luftfreien Kittfläche genau in der Mitte einer circa 5‴ dicken Glasplatte. Der sämmtliche innere Löthstellen bedeckende mittlere Theil der Glasplatte wurde nun auf beiden Seiten mit etwa 1 □ Dm. groſsen Stanniol-Belegungen versehen, welche mit isolirten Zuleitungsdrähten verbunden wurden. Eben so wurden die beiden frei gebliebenen Enden der Thermosäule mit Kupferdrähten verbunden, welche zu einem empfindlichen Spiegelgalvanometer führten. Der ganze Apparat, mit Inbegriff der äuſseren Löthstellen, wurde sorgfältig vor jeder Temperaturänderung geschützt. Es genügte dann schon eine kurze Folge von Ladungen und Entladungen mittelst eines Volta-Inductors von etwa 1 Zoll Schlagweite um die Scale meines Galvanometers aus dem Gesichtsfelde zu treiben, und zwar im Sinne der Erwärmung der zwischen den Belegungen liegenden Löthstellen. Diese Ablenkung geht nach Aufhören der Ladungsfolge sehr langsam auf Null zurück. Erst nach mehreren Stunden verschwindet sie gänzlich. Sie ist unabhängig von der Richtung des Ladungsstromes und anscheinend proportional der Zahl der Ladungen und der Schlagweite bis zu welcher die Ladungstafel geladen wurde. Die Bewegung der Scale beginnt sofort nach der ersten Ladung und schreitet dann regelmäſsig vor. Berührt man dagegen eine der Belegungen mit dem Finger, so bleibt die Scale noch 2 bis 3 Secunden unbewegt stehen bevor sie ihre Bewegung beginnt, die gewöhnlich erst auſserhalb des Gesichtsfeldes endet.

Die beobachtete Erwärmung kann weder durch Leitung der Glasmasse noch durch die Compression derselben durch die Anziehung der Belegungen, noch endlich durch das Eindringen der Elektricität in die den Belegungen zunächst liegende Glasmasse entstehen. Der erste Einwand wird durch die Anordnung des Apparates und die beschriebenen Versuche direct beseitigt. Die Erwärmung durch Compression würde durch die auf sie folgende gleich starke Abkühlung durch Expansion ausgeglichen werden, könnte also keine dauernde Erwärmung hervorbringen, selbst wenn die äuſserst geringe Anziehung dazu ausreichte. Eben so

wenig kann die Ursache der Erwärmung im Eindringen der Elektricität in die den Belegungen zunächst liegende Glasmasse gesucht werden, da die Ablenkung dann nicht sofort, sondern erst nach Verlauf etlicher Secunden beginnen könnte. Nimmt man dagegen mit Hrn. Faraday an, dafs die Ladung und Entladung auf einem molecularen Bewegungsvorgang in dem die Belegungen trennenden Isolator beruhe, so hat die Thatsache der Erwärmung dieses Isolators nichts Auffallendes mehr.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Report of the 33th meeting of the british Association for the advancement of science. London 1864. 8.

Journal of the chemical Society. London Juli—Sept. 1864. 8.

Almanaque nautico para 1865. Cadiz 1863. 8.

Annales des mines. Tome V, Livr. 2. Paris 1864. 8.

Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. XIV, 3. Wien 1864. 4.

Zeitschrift der morgenländischen Gesellschaft. 18. Band, Heft 4. Leipzig 1864. 8.

Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes. 3. Band, Heft 2—4. Leipzig 1864. 8.

Atti della società italiana di scienze naturali. Fasc. 22—24. Milano 1864. 8.

Heronis Alexandrini Geometricorum et Stereometricorum Reliquiae ed. Hultsch. Berol. 1864. 8.

J. Plateau, *Sur un problème curieux de magnétisme.* (Bruxelles 1864.) 4.

---

27. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. G. Rose las über die Gabbroformation von Neurode in Schlesien.

Hr. W. Peters lieferte einen Nachtrag zu der am 18. Juli [*Monatsberichte.* 1864. p. 529 [1])] gegebenen Übersicht der *Polydesmi* des Königl. zoologischen Museums.

Die Sammlung der *Polydesmi* unseres Museums ist seit meiner letzten Mittheilung, worin 79 Arten aufgezählt wurden, theils durch ein Geschenk des wegen seiner Verdienste um die Kenntnifs der Myriopoden und Arachniden rühmlichst bekannten Hrn. Dr. L. Koch zu Nürnberg, theils durch einen Ankauf von Hrn. Lindig aus Bogotá um 23 Arten vermehrt worden, von denen ich mir erlaube, hier Nachricht zu geben.

Oniscodesmus Gerv.

1. *Oniscodesmus rubriceps* n. sp.

Übereinstimmend mit *O. aurantiacus* durch die allgemeine Form des ersten Segments und eben dadurch sogleich unterschieden von *O. oniscinus.* Verschieden von der ersten Art, dafs 1. die scharfe Kante des vorderen Randes vom zweiten Segment sich nicht oder nur sehr wenig auf die vordere Fläche desselben (hinter oder oberhalb des hinteren Randes des ersten Segments) fortsetzt; 2. die Querfurche der kieltragenden Körpersegmente sich bis an den Rand der Kiele forsetzt und nicht wie bei *O. aurantiacus* oberhalb der Seitenporen aufhört; 3. die Seitenporen auf dem Rande der die Kiele in eine vordere und hintere Hälfte theilenden Querleiste und nicht hinter derselben, daher nicht dem hinteren, sondern eher dem vorderen Rande der Kiele näher zum Vorschein kommen. Diese Seitenporen öffnen sich übrigens auf denselben Segmenten und sind daher auch in derselben Zahl bei beiden Arten vorhanden, wie bei *Polydesmus.* Die Farbe der oberen Körperseite ist dunkelbraun, die des Kopfes und der Antennen violetroth, die der Unterseite und der Beine weifs.

Länge 0^{m},012; Breite 0^{m},0046.

Zwei Exemplare aus Bogotá.

---

[1]) In dieser Übersicht ist p. 547 zu ändern: Z. 7 von unten, 2 Expl., No. 199, statt 1 Expl.; Z. 5 von unten, *Str. cyaneus* Sauss., statt *Str. viridis.*

Cyrtodesmus Gervais.

2. *Cyrtodesmus asper* n. sp.

Körper etwas zusammengedrückt, jedoch etwas breiter als hoch. Das erste Körpersegment klein, bogenförmig, sein vorderer längster Rand flach convex, sein hinterer diesem paralleler Rand concav, die seitlichen Ränder von vorn nach hinten und innen schräg abgestutzt; das zweite Segment grofs, mit seinen seitlichen, platten, senkrecht absteigenden am Rande abgerundeten Fortsätzen das erste Segment und den Kopf einschliefsend. Die Kiele der folgenden Segmente fast quadratisch, am vorderen Winkel abgerundet, ihr abstehender platter Theil hinten durch eine kleine Incisur von der Basis getrennt, nicht [wie bei *O. velutinus* [1])] nach vorn von dem mittleren Theil der kieltragenden Segmente überragt, sondern diese überragend. Das letzte Segment halb elliptisch, höher als breit, mit einem unteren graden Rande. Stirn und kieltragende Segmente mit rauhen ganz kurze Spitzchen oder Härchen tragenden Granulationen. Stirn und kieltragende Segmente auf den ersten Anblick schwarz; bei genauerer Betrachtung sieht man am vorderen Theil der kieltragenden Segmente jederseits zwei olivenfarbige Flecke, von denen die mittleren sich nach vorn als divergirende Streifen auf denjenigen Theil der vorderen Segmente fortsetzen, welche bei dem Aufrollen des Thieres frei bleiben; auf den hintersten Körperabschnitten treten diese Streifen so nahe zusammen, dafs sie eine mittlere schwarze Linie einfassen; eben so findet sich auf jedem Kiele über der hinteren Incisur ein kleiner olivenfarbiger Fleck, den man auf den ersten Anblick für den Seitenporus halten möchte. Die Fühler sind roth, das Vordergesicht bis eben über den Antennen, die Seitentheile des Kopfes, die Unterseite des Thieres (mit Ausnahme der kieltragenden Segmente) und die Beine weifs.

Länge des gröfsten Exemplars 0m,018; Breite 0m,0027; Höhe 0m,0023.

Bogotá; 6 Exemplare.

Durch die quadratischen, hinten nicht spitzwinklig ausgezogenen Kiele unterscheidet sich diese Art sogleich von den durch Hrn. Gervais beschriebenen beiden Arten, von denen der *C. granosus* ihr am nächsten zu stehen scheint.

[1]) Walckenaer, *Aptères*, Taf. 44. Fig. 6.

Polydesmus Latr.
Strongylosoma Brdt.
Sect. 1. *Oxyurus* Koch.

3. *P. chloropus* n. sp.

In seinem ganzen Habitus am nächsten verwandt mit *P. dilatatus* und *acanthurus*. Während die erste von diesen Arten aber ganz glatt ist und die zweite die kieltragenden Segmente zumal nach hinten hin unregelmäfsig fein granulirt hat, sind bei der vorliegenden die kieltragenden Segmente lederartig gerunzelt, aufserdem die Kiele viel mehr entwickelt und die Seitenporen mehr nach oben gerichtet. Die kieltragenden Segmente bilden wie bei *P. acanthurus* (aber nicht bei *P. dilatatus*) über der Basis jedes vorderen Fufses einen kleinen Dorn, über der jedes hinteren Fufses eine quere Leiste. Farbe dunkelbraun, an der Unterseite mit einem violeten Anfluge; der äufsere Rand der Kiele, besonders unten mit einem helleren olivengrünen Anfluge; die Basis der Beine und die sie umgebende Gegend der Segmente grünlich violet; der übrige Theil der Beine und die Fühler gelblichgrün.

Totallänge 0m,057; Breite mit den Kielen 0m,0115; ohne Kiele 0m,0064.

Bogotá; zwei männliche Exemplare.

4. *P. Bogotensis* n. sp.

Äufserst nahe mit *P. decoratus* verwandt; verschieden von diesem durch die glänzend glatte Beschaffenheit, die etwas weniger entwickelten Kiele, hinter denen die betreffenden Segmente noch etwas hinausragen, und die sich nicht in Spitzen hinter den Poren verlängern. — Chocoladenfarbig, die hintere Hälfte des ersten Segments, der obere Theil der kieltragenden Segmente und das Körperende mehr bräunlich, der Kopf, die vorderen Segmenttheile und die Unterseite mehr bläulich; Antennen und Beine rostbraun.

Länge 0m,040; Breite mit den Kielen 0m,005; ohne Kiele 0m,0037.

Bogotá; 2 Expl.

5. *P. serridens* n. sp.

Durch die cylindrische Gestalt sich dem vorhergehenden anschliefsend. Kopf und erstes halbmondförmiges, hinten flach

eingebuchtetes Segment glatt. Die folgenden Segmente durch eine dichtgedrängte, flache (nur mit der Loupe sichtbare) nach dem hinteren Rande hin weniger feine Granulation ausgezeichnet. Die Kiele wenig entwickelt, die der vorderen Körperhälfte bei den Weibchen am Rande vorn und hinten abgerundet, bei den Männchen am hinteren Winkel in einen kurzen spitzen Zahn ausgezogen, welcher an den Kielen der hinteren Körperhälfte immer sehr entwickelt, nach hinten gerichtet und an seinen innern Rand mit sehr feinen Nebenzacken bewehrt ist. Das letzte Segment ist, genau betrachtet, an der Endspitze abgestumpft, mit zwei kleinen seitlichen Nebendornen, und weiter vorn mit zwei oberen kleinen Höckern versehen. Die runden Poren öffnen sich nach der Seite und ein wenig nach oben am hinteren Ende des äufseren Kielrandes. Fühler und Beine sind mäfsig lang. Die Farbe ist entweder ganz grauweifs oder die vorderen Abtheilungen der Segmente sind schwarz, so dafs das Thier ein geringeltes Ansehn erhält.

Länge 0^{m},021; Breite mit den Kielen 0^{m},0023; ohne Kiele 0^{m},002.

Bogotá; 3 Expl.

6. *P. sculptus* n. sp.

Sehr nahe verwandt der vorhergehenden Art, mit derselben cylindrischen Körperform und Convexität des Rückens, mit eben so wenig entwickelten Kielen, die sich nach hinten in einen spitzen Dorn verlängern. Verschieden vorzüglich dadurch, dafs dieser Dorn keine Nebenzähne an seiner innern Seite hat und dafs die kieltragenden Segmente eine andere Structur zeigen, indem sich auf ihrer vorderen Hälfte zerstreute in unregelmäfsigen Querreihen stehende punctförmige Granula, auf der hinteren dichtgedrängte in Querreihen geordnete Längswülste und namentlich am hinteren Rande feine kurze Härchen zeigen. Die Farbe ist braungrau oder weifsgrau.

Länge 0^{m},018; Breite mit den Kielen 0^{m},002; ohne Kiele 0^{m},0015.

Bogotá; 6 Expl.

Rachidomorpha Saussure.

7. *P. alutaceus* n. sp.

Dem *P. nodosus* Ptrs. sehr nahe verwandt, verschieden

von ihm dadurch, dafs die Kiele nicht so weit oben, mehr von der Seite ausgehen, daher weiter von einander entfernt stehen, mit Ausnahme der letzten nicht aufsteigen, sondern eine horizontale Richtung haben und daher, von der Seite betrachtet, von den flach convexen Rücken überragt werden. Die langen Fühler und Beine, so wie die Granulation wie bei jener Art. Farbe graubraun.

Länge 0m,029; Breite mit den Kielen 0m,0033; ohne Kiele 0m,002.

Bogotá; 1 männl. Expl.

Cryptodesmus nov. subgen.

Mit *Rhacophorus* übereinstimmend durch den cylindrischen Körper, flachen Rücken, die sehr entwickelten mehr oder weniger horizontalen Kiele, verschieden von derselben Untergattung durch das vorragende den Kopf vollständig von oben verdeckende erste und das abgeplattete letzte Körpersegment.

Hieher zähle ich aufser *P. Olfersii* Brdt. die folgende neue Art aus Bogotá, denen vielleicht noch *P. gabonicus* Lucas (Thomson, *Archiv. entomol.* II. p. 442) anzureihen ist.

8. *P. alatus* n. sp.

Das erste Segment viel breiter als lang, fast halbmondförmig, mit vorderem bogenförmigen Rande, spitzen Seitenwinkeln und am hinteren graden Rande mit drei flachen, einer kleineren mittleren und zwei gröfseren seitlichen, flachen Einbuchtungen; seine Oberfläche ist dicht mit gleichförmigen Körnchen besetzt, von denen man längs der Mitte (von vorn nach hinten) 6 Reihen zählt. Die kieltragenden Segmente haben drei Querreihen von Tuberkeln, welche an den zugeschärften Rändern der fast körperbreiten flügelförmigen Kiele in abgerundete Zähnchen auslaufen. Die Seitenporen sind klein und liegen auf der oberen Seite der vorderen Hälfte der Kiele, von den Randzähnchen überragt. Das Endsegment ist länger als breit und hinten abgerundet. Der Kopf, welcher ebenfalls sehr abgeplattet erscheint, ist ganz unter dem ersten Segment versteckt; die Antennen sind ziemlich kurz und nach dem Ende hin spindelförmig verdickt. — Die Farbe des ganzen Thieres ist violetroth.

Länge der gröfsten Exemplare 0m,011; Breite mit den Kielen 0m,0027; ohne Kiele 0m,001.

Bogotá; 3 Expl.

Diese äufserst zierliche Art steht dem *P. Olfersii* sehr nahe; letzterer unterscheidet sich aber leicht durch das gröfsere und weifsgefärbte erste Körpersegment, das breitere, dreieckig zugespitzte Endsegment und die viel gröfseren und dem Rande näher stehenden Seitenporen.

Polydesmus Latr. s. s.[1])

9. *P. macilentus* Koch. — Rheinpfalz; Dr. L. Koch. — 1 Expl. — Sehr leicht von *P. complenatas* auch dadurch zu unterscheiden, dafs die Seitenporen ganz am äufseren Kielrande liegen.

10. *P. pilidens* Koch. — Franken; Dr. L. Koch. — 2 Expl.

11. *P. collaris* Koch. — Idria; von Hrn. Dr. L. Koch ein Originalexemplar aus der Sammlung seines verstorbenen Vaters, des berühmten Kreisforstrathes C. L. Koch.

12. *P. mucronatus* n. sp.

Diese, noch mehr aber die beiden folgenden Arten, schliefsen sich unter allen bekannten südamericanischen am nächsten den europäischen an. Kopf glatt, mit einer flachen linienförmigen Längsvertiefung; Antennen lang und sparsam wollig behaart. Erstes Körpersegment so breit wie das zweite, fast halbmondförmig; indem der vordere bogenförmige Rand sich durch einen spitzen in einen kurzen Dorn auslaufenden Winkel scharf von dem hinteren in der Mitte eingebuchteten Rande absetzt. Rücken flach convex; die Kiele wohl entwickelt und etwas aufsteigend, am äufsern Rande verdickt und undeutlich zwei- bis dreizähnig, vorn abgerundet, hinten in einen sehr spitzen, inwendig gezähnelten, ziemlich langen Dorn ausgezogen. Vordere gröfsere Hälfte der kieltragenden Segmente durch vertiefte Linien in zwei, hintere in etwa 6 flache Erhabenheiten getheilt, dabei aber wie das ganze Thier glänzend. Seitenporen ganz lateral, vor der Basis des Dorns. Das Endsegment ist zugespitzt, mit zwei kleinen Seiten- und vier oberen Nebenhöckern. — Oben grauschwarz, unten schwärzlichgrau, jung graubraun mit weifsen Kielspitzen.

Länge 0^{m},018; Breite 0^{m},002; ohne Kiele 0^{m},0012.

Bogotá; 8 Expl.

[1]) Monatsberichte p. 539, Z. 5 von oben ist hinzuzufügen: *P. glaucescens* Koch = *P. serratus* Say.

13. *P. angulifer* n. sp.

Erstes Segment nicht ganz so breit wie das zweite, mit einem vordern convexen und einem hintern in der Mitte flach eingebuchtetem fast graden Rande, welche durch einen abgerundeten spitzen Winkel in einander übergehen. Der Rücken flach convex und die Oberfläche der einzelnen Segmente durch linienförmige Eindrücke in flache Erhabenheiten getheilt, unter denen zwei gröfsere vordere mittlere, jederseits eine oder zwei grofse seitliche, zwei mittlere und vier bis sechs hintere sich unterscheiden lassen. Die Kielränder sind zwar verdickt, aber dennoch schneidend, vorn abgerundet und etwas vorspringend, hinten in einen spitzen durch eine hintere Einbuchtung abgesetzten Winkel ausgezogen. Oben und nach innen von den Kielrändern und im letzten Drittel öffnen sich die Poren am Ende wulstiger kleiner Längserhabenheiten. Das Körperende dreieckig zugespitzt. Dunkel graubraun.

Länge 0^{m},0085; Breite 0^{m},0012; ohne Kiele 0^{m},0007.

Bogotá; 4 Expl.

14. *P. funiculus* n. sp.

Das erste Segment schmäler als der Kopf, von diesem und dem zweiten Segment umschlossen, vorn und hinten convex mit abgerundeten Seitenwinkeln. Die Oberfläche der folgenden Segmente durch Quer- und Längslinien in drei Querreihen von Erhabenheiten getheilt, unter denen die beiden vorderen mittleren die gröfsten sind. Die Kiele und Poren ähnlich wie bei der vorigen Art, aber erstere viel weniger entwickelt, so dafs der Körper viel schmäler, strangartig, erscheint. Graubraun.

Länge 0^{m},008; Breite 0^{m},001; ohne Kiele 0^{m},0006.

Bogotá; 2 ganze Expl. aufser mehreren unvollständigen.

Trachelodesmus nov. subgen.

Die ganz eigenthümliche verdünnte Gestalt des Halses bei cylindrischer und verhältnifsmäfsig wenig gestreckter Körperform, die ziemlich langen Beine und dünnen Fühler, an welchen letzteren die gestreckten Glieder vom zweiten bis sechsten ganz allmählig an Länge abnehmen, geben den hieher gehörigen Arten ein sehr eigenthümliches Aussehen. Die erste hieher gehörige Art ist *P. arcticollis* Ptrs., eine zweite ihr sehr verwandte ist die folgende.

15. *P. constrictus* n. sp.

Verschieden von *P. arcticollis* dadurch, dafs 1. die Oberseite der kieltragenden Segmente mit einer gröberen, flacheren und glänzenden Granulation bedeckt ist; 2. die vor diesen Segmenten befindliche ziemlich tiefe Querlinie sehr zierlich und deutlich von vorn nach hinten gestreift ist. Die Farbe der kieltragenden Segmente ist bläulich oder grünlich grau; die übrigen Theile nebst den Gliedmafsen sind bräunlichweifs.

Länge 0m,018; Breite 0m,003.

Bogotá; 6 Expl.

Eurysurus Koch[1]).

16. *P. albocarinatus* n. sp.

Das von mir zu *P. dealbatus* Gerv. gestellte Exemplar aus British Guiana, obgleich dieser Art sehr nahe stehend, glaube ich bei wiederholter Untersuchung von ihr trennen zu müssen, indem 1. das erste Segment nicht breiter, sondern schmäler als das zweite und aufserdem an seinen Aufsenwinkeln spitzer ist, als bei *P. dealbatus*; 2. die Kiele stärker entwickelt stehen und mehr nach aufsen gerichtet sind; 3. die weifse Farbe nicht so weit ausgedehnt ist, indem blofs die Kiele diese Farbe haben, die äufsersten Spitzen der Kiele so wie das letzte Dorsalsegment denselben olivenfarbigen Anstrich haben, wie die ganze Oberseite des Thieres.

Länge 0m,051; Breite mit den Kielen 0m,0073; ohne Kiele 0m,005.

17. *P. fumigatus* n. sp.

Ebenfalls sehr nahe verwandt mit *P. dealbatus* Gerv. (dessen Abbildung in Castelnau's *Expédition dans l'Amérique du Sud. Myriapodes.* pl. 1. Fig. 2. sehr viel zu wünschen übrig läfst, da unter anderem sowohl das erste wie das letzte Körpersegment keineswegs naturgetreu sind). Entweder ganz dunkel schwarzblau, auf der Mitte der kieltragenden Segmente, den Kielen und Beinen braun durchschimmernd, oder die kieltragenden Segmente mit einer verwaschenen weifsen und braunen Querbinde und die Beine deutlich rostbraun, oder auch die Kiele weifs.

[1]) Den Namen der p. 541 unter 53. als *P. erythropus* aufgeführten Art habe ich in *P. callipus* umgeändert, da Hr. Lucas bereits eine zu *Paradesmus* gehörige Art *P. erythropus* benannt hat.

Länge 0m,037; Breite 0m,005; ohne Kiele bei den Weibchen 0m,0037, bei den Männchen 0m,003.

Bogotá; 7 Expl., welche eine schöne Reihe in Bezug auf die Farbenschattirung bilden.

18. *P. tripunctatus* n. sp.

Der vorhergehenden Art sehr nahe verwandt; der Körper eben so glänzend, die Körpergestalt und die Kiele, die nach unten gerichteten Poren ganz ähnlich, wie bei den vorhergehenden gebaut. Schwarzbraun oder bleifarbig, auf jedem Segment drei gelbe Punkte, einer auf der Mitte und jederseits einer auf dem Kiel. Beine graubraun oder grau. Leicht zu unterscheiden durch das erste Segment, dessen vorderer Rand jederseits sehr deutlich eingebuchtet und dessen Seitenfortsatz viel länger und spitzer ist.

Länge 0m,032; Breite 0m,0045; ohne Kiele 0m,0033.

Bogotá; 20 Expl.

19. *P. uncinatus* n. sp.

Von der vorhergehenden Art durch die höher abgehenden, stärker entwickelten Kiele und Kielspitzen, auffallend längere Antennen und Beine leicht zu unterscheiden. Dunkelbraun, Beine rostbraun.

Länge 0m,031; Breite 0m,0037; ohne Kiele 0m,0023.

Bogotá; 1 männl. Exemplar.

20. *P. semicinctus* n. sp.

Die Seitenfortsätze des ersten Segments spitzer und die Kiele viel weniger entwickelt, sonst dem *P. dealbatus* Gerv. sehr ähnlich. Die Mitte des ersten Segments, so wie Querbinden, welche den vorderen mittleren Theil der kieltragenden Segmente und den gröfsten Theil der vorderen Segmenttheile einnehmen, dunkelbraun, alle übrigen Theile weifs.

Länge 0m,025; Breite 0m,0034.

Bogotá; 1 Exemplar.

21. *P. areatus* n. sp.

Der vorhergehenden Art äufserst nahe stehend, aber die Seitenfortsätze des ersten Segments weniger spitz, die Fühler viel länger und die kieltragenden Segmente, obgleich glatt, bei der Betrachtung durch die Loupe mit zwei Querreihen länglich

polygonaler Figuren. Überall, sowohl in Weingeist wie getrocknet, grauweifs.

Bogotá; 1 Expl.

22. *P. hybridus* n. sp.

Körper glänzend glatt, cylindrisch, sehr convex, indem die absteigenden Kiele unter der Mittellinie nahe der Bauchseite entspringen, sonst aber eine ähnliche Entwickelung, wie bei den vorhergehen haben und hinten in einen spitzen Dorn verlängert sind, auch die sehr engen Poren nach unten geöffnet haben. Das erste Segment ist sehr entwickelt, so dafs das Thier hier am dicksten erscheint; sein vorderer und hinterer Rand laufen fast parallel und seine fast senkrecht absteigenden Seitenfortsätze sind gleichmäfsig abgerundet. Das letzte Segment erscheint am hintern Ende flach eingebuchtet. Die mittellangen Fühler, an denen das sechste Glied länger als die vorhergehenden vier fast gleich langen erscheint, so wie die Oberseite des Körpers sind braun, die Beine und Unterseite weifs.

Länge 0^{m},019; Breite 0^{m},002.

Bogotá; 2 männl. Expl.

Obgleich diese Art sich am nächsten der vorstehenden anschliefst, so zeigt sie durch die tiefere Lage der Kiele, wodurch die Bauchseite ein flacheres Ansehn erhält, eine Hinneigung zu den *Oniscodesmus* und verwandten Gattungen.

23. *P. taenia* n. sp.

Das erste Segment am vorderen Rande flach convex, in der Mitte des hinteren Randes flach eingebuchtet, die Seitenwinkel spitz abgerundet, nicht über das zweite Segment herabragend. In der Convexität und Entwickelung der Kiele dem *P. polygonatus* Gerv. ähnlich, so wie auch in der seitlichen Lage der Poren am hinteren Theile der äufseren Kielränder und in der Form des Endsegments. Aber der hintere Winkel der wulstigen Kielränder bildet nur an den hintersten Segmenten einen deutlichen Dorn. Oben zeigt nur der hintere Rand der kieltragenden Segmente Spuren von polygonalen Figuren; unten zeigen sich auf der Oberfläche dieser Segmente zerstreute kleine Granula und über der Basis jedes hinteren Fufspaares eine feine undeutlich gezackte erhabene Querlinie. — Die Antennen, die Mitte des Rückens, der Bauchseite, die Kiele und die Beine sind ochergelb (beim

Eintrocknen blasser); jederseits befindet sich aber eine breite schwarze Binde, welche mit einer Spitze nach innen von den Antennen anfängt und an der Basis des letzten Dorsalsegments endet, aus deren Mitte die Reihe der ochergelben Kiele hervortritt.

Länge 0^{m},050; Breite 0^{m},007; ohne Kiele 0^{m},0045.

Bogotá; 2 weibl. Expl.

Hr. Lepsius theilte der Akademie mit, dafs der Aegyptische Reisende Hr. Dümichen in den neu aufgedeckten Ruinen des Osiris-Tempels zu Abydos eine neue Königsliste, und zwar in Bezug auf das Alte Reich die vollständigste von allen bisher bekannten, entdeckt und ihm übersendet hat. Sie war ursprünglich identisch mit der längst bekannten Tafel von Abydos, bis auf den jüngsten König, da die letztere eine Regierung später, nämlich unter Ramses II, die jetzt gefundene aber unter dessen Vorgänger, Sethos I, angefertigt wurde. Die Ramses-Tafel hatte, was von Hrn. Lepsius schon früher als Vermuthung aufgestellt worden war, jetzt aber erwiesen werden kann, eine ganze oberste Schilderreihe verloren; die zweite Reihe ist zur Hälfte zerstört. Erst im vergangenen Monat ist eine ähnliche Königstafel durch Hrn. Mariette publicirt worden [1]), welche bereits vor vier Jahren in einem Privatgrabe der Nekropolis von Memphis zu Tage gekommen, aber bisher noch unbekannt geblieben war. Diese machte uns schon mit einer Anzahl neuer Königsschilder des Alten Reichs bekannt, übergeht aber den gröfsten Theil der in der Ramses-Tafel von Abydos genannten, und ist aufserdem nachlässig und daher vielfach incorrekt geschrieben. Die Sethos-Tafel giebt nun die sämmtlichen Schilder beider Monumente und vermehrt sie noch ansehnlich. Sie enthält 65 Schilder des Alten Reichs in chronologischer Ordnung und vollständig erhalten, während die Tafel von Memphis nur 41, darunter mehrere fragmentirte, und die Ramses-Tafel von Abydos nur 19 und darunter auch mehrere halbzerstörte enthält. Die Sethos-Tafel giebt gerade die ersten

---

[1]) Revue Archéologique. 1864, Septembre. cf. 1860, Avril.

Manethonischen Dynastieen, vom ersten Könige Menes an, sehr vollständig. Sechzehn Schilder des Alten Reichs waren vor der Auffindung dieser Tafel und der von Memphis noch ganz unbekannt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus de l'académie des sciences. Tome 59, no. 2—15. Paris 1864. 4.

Bulletin de la société de géographie. 7. Tome. Paris 1864. 8.

Annuaire de cinq départemens de la Normandie. Année 30. Caen 1864. 8.

Annuaire de l'institut des provinces. Caen 1864. 8.

The Natural history Review. no. 16. London 1864. 8.

The Quarterly Journal of the geological Society. No. 79. London 1864. 8.

Proceedings of the Royal Geographical Society. Vol. VIII, no. 5. London 1864. 8.

Die Hrn. Eduard Weber in Leipzig und Karl Ludwig in Wien, wurden zu correspondirenden Mitgliedern der Akademie in der physikalisch-mathematischen Klasse gewählt.

---

31. October. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Pinder las über das Material der Ehrendenkmäler im Alterthume.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF TORONTO

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat November 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Trendelenburg.

3. Nov. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Braun las über die neuholländischen *Marsilia*-Arten.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Bulletin de l'académie royale de Belgique. No. 8. Bruxelles 1864. 8.

Numismatic Chronicle. No. 14. London 1864. 8.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. No. 2. Calcutta 1864. 8.

Berthelot, *Leçons sur les méthodes générales de Synthèse.* Paris 1864. 8.

Madras Journal of literature and science. Third Series, no. 1. Madras 1864. 8.

Bulletin de la société des naturalistes de Moscou, no. 3. Moscou 1864. 8.

(Cavedoni) *Estratto dalla Rivista della Numismatica antica e moderna, dal Prof. A. Olivieri.* (Asti 1864.) 8.

Anecdota graeca, Fasc. 1. ed. Valentin Rose. Berol. 1864. 8.

10. Nov. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ranke las über Bischof Burnet und dessen Geschichte seiner Zeit.

Hr. Magnus trug die folgende Mittheilung über die Dispersion des Lichts in den Gasen von Hr. Dr. Ketteler vor:

Je lebhafter das Interesse wird, mit welchem man gegenwärtig das Problem der Abhängigkeit der Fortpflanzung des Lichtes von der Dichte und chemischen Zusammensetzung der Körper seiner Lösung entgegenzuführen sucht, um so mehr wird die Überzeugung durchdringen, dafs blofs ein allseitiges Studium der Refractions- und Dispersionserscheinungen der gasförmigen Körper eine Erkenntnifs relativ einfacher Gesetze ermöglichen und durch diese auch für das Gebiet der ungleich complicirteren festen und flüssigen Körper einen sichereren Weg anbahnen werde. Ich habe es daher unternommen, die genannten Eigenschaften der Gase einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen. Dieselbe ist in ihrem physikalischen Theile der Hauptsache nach abgeschlossen, und ich erlaube mir, in Folgendem die Resultate dieser Arbeit der Königl. Akademie vorzulegen.

Wenn es mir gelungen ist, die Brechungsindices der Gase sogar für die einzelnen Fraunhofer'schen Linien scharf zu bestimmen und das Gesetz ihrer Abhängigkeit von der Dichte aufzufinden, so verdanke ich das wesentlich der von mir eingeschlagenen Methode. Ich habe nämlich den bisher fast ausschliefslich betretenen Weg der prismatischen Analyse verlassen und meine Apparate auf das Prinzip der Interferenz gegründet.

Bedenkt man, dafs nach den älteren Versuchen von Arago und Biot der Überschufs des Index über die Einheit, also eine Gröfse, welche bei der Interferential-Methode zum direkten Beobachtungsobjekte erhoben wird, der Dichtigkeit proportional ist; erwägt man ferner, dafs der gedachte Vortheil für das Studium der Dispersion eine noch höhere Bedeutung erlangt, insofern genaue Coincidenzen von Franzen verschiedenfarbiger Systeme sehr leicht zu constatiren sind und überdiefs von Form-

veränderungen der Verschlufsplatten ziemlich unbeeinflufst bleiben, während andererseits ein feineres Einstellen auf die Linien eines kurzen, nur nach Sekunden zählenden Spektrums beinahe unmöglich erscheint, — so wird zugegeben werden müssen, dafs die eingeschlagene Methode die ausschliefslich geeignete ist. Natürlich bedurfte man verschiedenfarbiger homogener Lichtquellen und mufste die Franzen, ohne Einschaltung von Compensatoren, wo nöthig, nach Tausenden verfolgen. Ein derartiges Verfahren ist also, wie man sieht, erst durch die Entdeckungen der Hrn. Bunsen und Kirchhoff praktisch ausführbar geworden.

Die folgenden Versuche sind gröfstentheils im neuen naturwissenschaftlichen Institute zu Heidelberg angestellt, wo Hr. Prof. Kirchhoff mir mit grofser Liberalität die Benutzung geeigneter Räumlichkeiten und Apparate gestattete und dadurch überhaupt die schwierige Untersuchung erst möglich gemacht hat.

Zur vollständigen Bestimmung der optischen Verhältnisse der Gase bedurfte es einer zusammenhängenden und gleichförmigen Messung aller dazu nothwendigen Elemente. Zunächst mufsten die Wellenlängen der drei, von mir benutzten homogenen Lichtquellen, nämlich die Wellenlängen der Lithium-, Natrium- und Thalliumflamme mit gröfserer Schärfe bestimmt werden, als solches bisher geschehen war. Man verfuhr hierbei nach der von Fizeau[1]) vorgeschlagenen Methode, suchte nämlich bei gleichzeitiger Beleuchtung eines passenden Systems von Newton'schen Ringen durch je zwei der vorhin genannten Flammen die entsprechenden Coincidenzen. Bei Anwendung eines Apparates, welcher die zur Hervorrufung jener Ringe nothwendigen Platten enthielt, und zwar so, dafs die obere fest war, aber zur unteren in jede beliebige Neigung gebracht werden konnte, während letztere ohne jede Drehung mittelst eines, durch eine Mikrometerschraube bewegten Hebels vertikal auf- und niedergeschoben werden konnte, erhielt man beispielsweise für die zwischen zwei Coincidenzen eingeschlossenen Ringe, folgende, wirklich beobachtete Zahlen:

[1]) Fizeau, Annal. de chim. et de phys. 3 série LXVI, 429.

Gleichzeitig erhöhte sich der Druck von 1 auf 2,56 Atmosphären.

Eine ähnliche Versuchsreihe, bei der die Luft folgeweise bis zu 0,63 Atmosphäre verdünnt wurde, ergab genau dieselben Zahlen, so dafs dieselben zwischen den entfernten Gränzen von 1—4 thatsächlich ihre Gültigkeit bewahren.

Erweitert man dieselben, natürlich unter Vorbehalt der dann etwa nöthig werdenden kleinen Modificationen, und berücksichtigt dabei die bekannten Gleichungen:

$$L(n'_A - n_A) = m_A \lambda_A$$
$$L(n'_B - n_B) = m_B \lambda_B,$$

wo L die Länge der Röhren, λ_A und λ_B zwei gegebene Wellenlängen des dispersionsfreien Raumes bedeuten, denen für einen Anfangszustand die Indices n_A, n_B, für einen beliebigen Endzustand die Indices n'_A und n'_B und die gleichzeitig verschobene Streifenzahl m_A, resp. m_B entsprechen, so gelangt man zu folgendem, ebenso einfachen als wichtigen Gesetze:

$$\frac{n'_A - n_A}{n'_B - n_B} = \text{Const.}$$

Nimmt man als Endzustand den des leeren Raumes, so wird $n'_A = n'_B = 1$, folglich:

I. $$\frac{n_A - 1}{n_B - 1} = \text{Const.}$$

Die Consequenzen dieses interessanten Gesetzes sind folgende:

1. Betrachtet man die Variation eines, einem beliebigen λ entsprechenden Brechungsindex mit zu- oder abnehmender Dichte (d), so hat man im allgemeinen:

$$n - 1 = F(d, \lambda)$$

oder nach I.:

$$n - 1 = \phi(d) \cdot f(\lambda)$$

Setzt man nun als einfachste Annahme $\phi(d) = d$, also:

II. $$n - 1 = d f(\lambda)$$

und berücksichtigt, dafs $(n-1)$ innerhalb der Gränzen der Beobachtungsfehler mit $\frac{1}{2}(n^2-1)$ zusammenfällt, so führt das Gesetz I. auf das ältere der Constanz des Brechungsvermögens zurück. Dafs in der That obige Annahme gesechtfertigt ist, haben direkte, unten zu besprechende Versuchsreihen erwiesen.

2. Der Quotient $\frac{n_A-1}{n_B-1}=\frac{\lambda_A-l_A}{\lambda_B-l_B}\cdot\frac{l_B}{l_A}$, welcher an der Gränze $d=0$ übergeht in einen Differentialquotienten von der Form $\frac{dl_A}{dl_B}\cdot\frac{\lambda_B}{\lambda_A}$ und hier das Verhältnifs der Verkürzungen zweier, bestimmten Schwingungsdauern entsprechender Wellenlängen angibt, läfst sich füglich als Maafs für die Gröfse der Dispersion betrachten. Die dispergirende Kraft wäre demnach von der Dichte unabhängig und wesentlich an die Beschaffenheit der Moleküle geknüpft.

Der Übersicht wegen stelle ich sämmtliche, an den genannten Gasen gemachte Beobachtungen zu folgender Tabelle zusammen:

Es kommen auf 10000 rothe Streifen:

Bei der geometrischen Verzögerung des einen der interferirenden Strhlen durch Verlängerung des Weges in	gelbe:	grüne:
Luft:	11389,53	12546,36
Bei der physikalischen Verzögerung durch Verdichtung in		
Luft und Kohlensäure:	11428,6	12631,6
Wasserstoff:	11441,4	12659,6
Cyan:	11460,5	12698,1
Schweflige Säure:	11463,4	12705,7

Berechnet man, wie das geschehen konnte (vgl. unten), die Zahlen der zweiten Columne aus denen der dritten, so beträgt die mittlere Differenz zwischen Rechnung und Beobachtung etwa 7 Einheiten der 6ten Stelle.

Interessant ist namentlich die starke Dispersion des Wasserstoffs.

Nunmehr erübrigt blofs, die Indices für eine Farbe, z. B. bei Natriumlicht, zu bestimmen, um auch die für die beiden andern zu kennen. Zu diesem Zweck wurden Versuchsreihen in der Art angestellt, dafs man die z. B. je 25 verschobenen Streifen entsprechenden Druckerhöhungen notirte.

Zur Orientirung theile ich eine solche, wie sie mit Luft erhalten wurde, hier mit:

m	p_1	p_2	$\frac{p_1}{m}$	$\frac{p_2}{m}$	Temperaturen.
	mm	mm			
0	−0,33	−0,98			
25	+99,09	+98,78	3,9784	3,9644	Zu Anfang:
50	199,42	198,92	3,9966	3,9962	18°,35 Röhren.
75	299,19	298,71	3,9952	3,9941	18°,42 Manomet.
100	399,01	398,62	3,9950	3,9943	
125	498,85	498,30	3,9950	3,9925	Zu Ende:
150	598,34	598,27	3,9927	3,9933	18°,60 Röhren.
175	697,76	697,58	3,9906	3,9901	18°,50 Manomet.
200	797,58		3,9911		

Columne m enthält die Streifenzahl, die mit p überschriebenen Columnen geben die zugehörigen Druckerhöhungen und zwar p_1 bei zunehmender, p_2 bei wieder abnehmender Dichte. Die Quotienten $\frac{p}{m}$ sind (abgesehen von den beiden ersten) bis auf eine kleine Abnahme, welche durch die Temperaturverhältnisse der verschiedenen Theile des Apparates ihre genügende Erklärung findet, vollkommen constant.

Was nun die Indices betrifft, so erhielt ich als Mittelwerth aus zwei mit gewöhnlicher Luft angestellten und nur wenig differirenden Versuchen folgende, für die Temperatur von 0° und den Normalbarometerstand geltende Zahl:

$$n_N = 1{,}00029470,$$

ein Resultat, welches mit den bisherigen, von Delambre, Arago und Biot gegebenen Zahlen ganz übereinstimmt.

Es folgt daraus weiter:

$$n_L = 1{,}000293669$$
$$n_N = 1{,}000294704$$
$$n_{Tl} = 1{,}000295669$$

Durch Multiplikation der Zahlen in die oben gegebenen mitgetheilten Wellenlängen erhält man endlich für die Wellenlängen des luftleeren, dispersionsfreien Raumes die Werthe:

$$\lambda_L = 67081{,}2 \quad \lambda_N = 58897{,}3 \quad \lambda_{Tl} = 53466{,}8$$

Hinsichtlich der Indices für die übrigen Gase mufs ich auf die vollständige Abhandlung, welche demnächst als besondere Schrift erscheinen wird, verweisen.

Mit Hülfe einiger allgemeiner Betrachtungen und mit besonderer Berücksichtigung der hier ausgeführten Gesetze sowie der für feste und flüssige Körper vorliegenden Messungen ist es mir gelungen, für die Abhängigkeit des Index von der Dichte und Wellenlänge folgende umfassende und aufserordentlich einfache empirische Formel zufzufinden:

III.
$$n^2 - 1 = \alpha \frac{1}{1 - \frac{\beta^2}{l_2}}$$

wo wieder $l = \frac{\lambda}{n}$ die innere Wellenlänge bedeutet und $\frac{\alpha}{d} = A$ und β Constanten sind.

Dieselbe gibt, zumal wenn letztere bei gegebener Dichte aus zwei Beobachtungen berechnet werden, in allen Aggregatzuständen den Brechungsindex sehr genau als Funktion der Wellenlänge. Ihre Constanten A und β charakterisiren ferner eine jede Substanz in dem Grade, dafs sie für die genannten drei Zustände wenigstens nahe identisch bleiben.

Obige Formel schreibt sich auch folgendermafsen:

$$(\lambda^2 - l^2)(l^2 - \lambda_0^2) = \alpha l^4,$$

wo $\beta = \lambda_0$ als eine Wellenlänge des dispersionsfreien Raumes aufgefafst ist. Es würde daraus folgen, wenn das dem λ_0 entsprechende l, l_0 und der zugehörige Index n_0 genannt wird:

$$\frac{\lambda_0^2 - l_0^2}{l_0^2} = n_0^2 - 1 = \sqrt{-\alpha} = \sqrt{-A \cdot d}$$

Dadurch erhält Gleichung III. die Gestalt:

$$(\lambda^2 - l^2)(\lambda_0^2 - l^2) l_0^4 = (\lambda_0^2 - l_0^2)(\lambda_0^2 - l_0^2) l^4$$

oder eleganter:

$$\left(1 - \frac{v^2}{V^2}\right)\left(\frac{T_0^2}{T^2} - \frac{v^2}{V^2}\right) = \left(\frac{v^2}{v_0^2} - \frac{v^2}{V^2}\right)^2,$$

wo V die Geschwindigkeit des Lichtes im vacuum, v und v_0 die den Schwingungsdauern T und T_0 entsprechenden Geschwindigkeiten desselben in einem mit ponderabler Materie erfüllten Raum bedeuten, der eben durch v_0 und T_0 optisch charakterisirt wird.

Andererseits läfst sich die von Christoffel[1]) vorgeschlagene, abgekürzte Cauchy'sche Formel:

$$(c) \qquad \frac{1}{n^2} = a - \frac{b}{l^2}$$

auf die Form:

$$\frac{n^2 - 1}{n^2} = \alpha_1 \left(1 + \frac{\beta_1^2}{l^2}\right)$$

bringen, während Gleichung III. zu folgender Reihe führt:

$$\frac{n^2 - 1}{n^2} = \alpha_1 \left(1 + \frac{\beta_1^4}{l^2} + \frac{\beta^4}{l^4} + \ldots\ldots\right)$$

Beide differiren also nur wenig.

Dafs genannte Gleichung sich den Beobachtungen über die Dispersionsverhältnisse der Gase sehr vollständig anschliefst, ist bereits oben angeführt.

Ich habe ferner die bessern Messungen von Brechungsexponenten der Fraunhofer'schen Linien, die man von Fraunhofer, Dutirou, Rudberg und Andern besitzt, mit ihr verglichen und ebenfalls eine sehr gute Übereinstimmung gefunden. Da dieselben indefs von Fehlern, die durch Temperaturschwankungen veranlafst sein mögen, nicht frei zu sein scheinen und

[1]) Christoffel, Monatsberichte der Akademie. 1861. October 14 und 31.

überdiefs zu ihrer Berechnung nicht vollkommen genau bestimmte Wellenlängen benutzt werden mufsten, so habe ich die drei Spektra des Lithiums, Natriums und Thalliums gebraucht, um die entsprechenden Indices eines Prisma von schwerem Faraday'schen Glase möglicht correct zu messen.

Mit Hülfe eines Steinheil'schen Spektrometers aus der hiesigen physikalischen Sammlung, dessen Benutzung mir Hr. Professor Kirchhoff gütigst gestattete, ergaben sich folgende Brechungsindices:

$$n_L = 1{,}683879, \quad n_N = 1{,}691361, \quad n_{Tl} = 1{,}698535.$$

Dagegen berechnete sich aus der ersten und letzten für die mittlere Zahl

nach Formel III. $n'_N = 1{,}691329$, nach c $n''_N = 1{,}691356$,

so dafs in Einheiten der 5ten Stelle $n - n' = 3{,}2$, $n - n'' = 0{,}5$ beträgt. Da nun die Genauigkeit der Messung schwerlich die Gränze von 3 Einheiten derselben überstiegen haben dürfte, so stimmen beide Rechnungsmethoden gleich gut mit dem Experiment überein.

Was endlich die Gröfse $\beta = \lambda_0$ betrifft, so ist dieselbe für Gase, Flüssigkeiten und feste Körper von derselben Ordnung. Es berechnete sich z. B.

für	Luft	$\lambda_0 = 0{,}0000723$
	Wasserstoff	$= 0{,}0000831$
	Cyan	$= 0{,}0000958$

während andererseits

für	Wasser	$\lambda_0 = 0{,}0000749$
	Schwefelkohl.	$= 0{,}0001042$
	Flintglas	$= 0{,}0000815$

gefunden wurde. Der Gedanke an eine strenge Constanz derselben beim Übergang aus dem einen in den andern dieser Zustände liegt somit, zumal da λ_0 als Wellenlänge des leeren Raumes auftritt, nahe genug. Ich habe denselben am Schwefelkohlenstoff und vornehmlich an schwefliger Säure geprüft.

Letztere wurde daher auch in ihrem flüssigen Zustande einer sorgfältigen Messung unterzogen. Man erhielt die Indices:

$$n_L = 1{,}33574, \quad n_N = 1{,}33835, \quad n_{Tl} = 1{,}34108.$$

Nun folgt aus Formel I. für die Combination von n_L und n_N:

$$\lambda_0 = \ddot{\dot{0}}{,}0000845, \quad \alpha = 0{,}76198$$

und hieraus $n'_{Tl} = 1{,}34084$, somit $n - n' = 2{,}4$.

Ein Resultat, wie es bei den begreiflicher Weise höchst schwierigen Verhältnissen des Versuches nicht besser erwartet werden konnte. Die Temperatur betrug 24°,1 C.

Man erhält nun für die

Schweflige Säure

im tropfbar flüssigen Zustand:

$d = 1{,}482$ (nach Pierre), $A = \frac{\alpha}{d} = 0{,}514$, $\lambda_0 = \ddot{\dot{0}}{,}0000845$

im gasförmigen Zustand:

$d = 2{,}216.\ 0{,}0001293$ (Dulong), $A = 0{,}450$, $\lambda_0 = \ddot{\dot{0}}{,}0000981.$

Wie man sieht, bleiben beide Constanten selbst innerhalb so aufserordentlich weiter Gränzen nahe dieselben.

Wenn ich einleitend auf die hohe Bedeutung des optischen Verhaltens der gasförmigen Körper für die gesammte Dispersionslehre hinwies und für die Untersuchung selbst die Interferentialmethode der gebräuchlicheren, prismatischen Analyse vorziehen zu müssen glaubte, so werden die mitgetheilten Versuche diese Überzeugung wohl befestigt haben. Es ist möglich gewesen, über ein so delikates Problem, wie die Farbenzerstreuung der Gase, zum ersten Male zu erfolgreichen Messungen zu gelangen, und es konnte durch sie das wichtige Gesetz constatirt werden, dafs die dispergirende Kraft in höherem Grade der wirksamen Substanz als solcher als der mehr oder minder dichten Aggregation ihrer Moleküle zukommt. Eine Fortsetzung der Untersuchung, welche sich unter Anderm auch auf homologe Reihen zu erstrecken haben wird, behalte ich mir vor.

Was endlich die vorgeschlagene Formel betrifft, so mag dieselbe, so lange es ihr an einer präciseren, theoretischen Begründung fehlt, als Interpolationsformel aufgefafst werden. Auch möchte ich hervorheben, dafs überhaupt derartige einfache Beziehungen nur für den gasförmigen Zustand strenge erfüllt werden können, während die bei den übrigen Aggregationszuständen stark hervortretenden Cohäsionskräfte eine solche Einfachheit stören oder wenigstens in die Constanten Modificationen hineintragen, so etwa, dafs letztere als Funktionen der Dichtigkeitszuwüchse erscheinen, mithin für jeden gegebenen Abstand der Moleküle besonders berechnet werden müssen. Jedenfalls ist das Wasser, dessen Index nach den Beobachtungen Jamin's und Anderer unterhalb 4° C. mit abnehmender Dichte wächst, auch hier als Ausnahme zu betrachten.

Ich schliefse diese Mittheilung mit einer Angabe der Brechungsindices der Luft für sämmtliche Fraunhofer'sche Linien:

$n_A = 1{,}00029286$	$n_E = 1{,}00029584$
$n_B = 1{,}00029345$	$n_F = 1{,}00029685$
$n_C = 1{,}00029383$	$n_G = 1{,}00029873$
$n_D = 1{,}00029470$	$n_H = 1{,}00030026$

Dieselben sind (relativ) auf wenige Einheiten der letzten Stelle sicher.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de la société des sciences naturelles de Cherbourg. Paris 1863. 8.

Oldham, *Palaeontologia indica.* Vol. III, 2—5. Calcutta 1864. 4.

Silliman's American Journal of science and arts. no. 113. New Haven 1864. 8.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins in Heidelberg. Band 3, no. 4. Heidelberg 1864. 8.

Cristoforo Negri, *Memorie storico-politiche sugli antichi Greci e Romani.* Torino 1864. 8. (2 Ex.)

Mulsant, *Souvenirs d'un voyage en Allemagne.* Paris 1862. 8.

Minervini, *Notizia di alcune iscrisioni di Cales.* Napoli 1864. 4.

Flora batava. Afl. 188. Amsterdam 1864. 4.

Biardot, *Explication du symbolisme des terres cultes grecques de destination funéraire.* Paris 1864. 8.

14. Nov. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Kronecker las über die verschiedenen Faktoren des Discriminante von Eliminations-Gleichungen.

Hr. W. Peters legte eine neue Art der Baumvipern, *Atheris polylepis*, aus Liberia vor.

Die bisher nur in Westafrika gefundenen Baumvipern stimmen mit den *Echis* durch die einfachen Subcaudalschilder überein, unterscheiden sich aber von diesen und den übrigen Vipern durch ihren zusammengedrückten Körper, die etwas winklig gekrümmten Bauchschilder und den Greifschwanz und vertreten so in Africa die kletternden Grubenottern Americas und Asiens, unter denen sie einerseits durch die einfachen Schwanzschilder den *Bothriechis*, andrerseits durch die gekielten Kehlschuppen den *Tropidolaemus* sich annähern. Da die von Bonaparte (*Proceed. zool. soc. London.* 1849. p. 145.) gegebene Notiz [1]) von einer neuen Gattung „*Chloroechis* Schlegel" es sehr zweifelhaft läfst, ob sich diese auf Schlegels *Dendraspis*, („von der Gestalt der *Dendrophis*") oder auf dessen *Vipera chloroechis* („eine echte Viper") oder vielmehr auf alle beide bezieht, so wird der später von Hrn. Cope (*Proceed. Acad. nat. scienc. Philadelphia.* 1862. p. 337) vorgeschlagene Name *Atheris* anzunehmen sein, wie es auch von Hrn. Dr. Günther geschehen ist, welcher dieselbe Gattung, ehe ihm Copes Arbeit zugekommen war, *Poecilostolus* genannt hatte.

A. polylepis n. sp.; *supralabialibus utrinque* 12, *infralabialibus* 13 *vel* 14; *squamis infraocularibus bi- vel triseriatis, corporis* 31- *vel* 33-*seriatis, seriei infimae reliquis multo majoribus; supra olivaceo-viridis, fasciis maculisque aurentiacis obliteratis, subtus virescens, maculis lateralibus albidis; cauda supra*

---

[1]) l. c. The green colour of this poisonous serpent from Ashantee, as well as its forms, recall de *Dendrophidinae*, and make it, though a true viper, lead an arboreal life.

nigro fasciata, subtus maculata. — Scuta abdominalia 160, *anale simplex, subcaudalia* 54. — Liberia, Africa occidentalis.

Der breite herzförmige Kopf ist von dem schmalen Halstheile deutlich abgesetzt und wird von gekielten Schuppen bedeckt, welche auf der mittleren Scheitel- und hinteren Stirngegend am gröfsten und zum Theil zweikielig sind. Das Rostrale ist niedrig, stöfst oben an vier Schuppen, seitlich an das erste Supralabiale, welches länger als die drei folgenden ist und nach oben an das Nasale grenzt. Das mäfsig grofse Auge mit senkrechter Pupille liegt über dem 5ten, 6ten und 7ten Supralabiale, wird aber von ihnen durch zwei bis drei Reihen kleiner Schuppen getrennt. Die oberste Reihe dieser Schuppen bildet einen Theil eines das Auge umgebenden, aus 20 fast gleich grofsen Schuppen gebildeten Ringes. Das einfache Nasale ist länglich oval oder polygonal, vorn etwas schmäler, vom Auge durch drei bis vier Schuppenreihen getrennt, in der Mitte von der quergestellten fast sichelförmigen Nasenöffnung durchbohrt. Das Mentale ist dreieckig, viel breiter als lang, am hintern Winkel in eine kurze Spitze ausgezogen, durch das hinter ihm zusammentretende erste Paar der Infralabialia von den beiden länglich ovalen, zusammen eine herzförmige Figur bildenden Submentalia getrennt. Hinter diesen Submentalia befinden sich noch ein oder zwei Paar Schuppen, die sich von den anderen durch ihre gröfsere Breite auszeichnen, aber gekielt sind. Infralabialia sind rechts 13, links 14. Die Körperschuppen sind lanzettförmig oval, in den unteren Reihen breiter, sehr deutlich gekielt und auf der Endspitze mit einem einfachen Grübchen versehen. Sie bilden 31 bis 33 Längsreihen. Die Schuppen der untersten Reihe sind breit, rhomboidal, zwei bis drei Mal so grofs wie die übrigen und an Zahl geringer als die Querreihen, indem in der Mitte des Körpers 5 bis 6 Schuppenreihen 4 Schuppen der untersten Reihe entsprechen. Die unregelmäfsig eingeschalteten Schuppenreihen entsprechen den aufsteigenden zugespitzten seitlichen Enden der Bauchschilder, so dafs also der vordere obere Rand der grofsen Schuppen der untersten Reihe bald von einer, bald von zwei Schuppen gedeckt wird. Die Kiele der einzelnen Schuppen bilden zusammen erhabene nach hinten allmählig absteigende Linien. Die Bauchschuppen steigen mit ihrem seitlichen Ende in

die Höhe, ohne jedoch eine Kante zu bilden. Die Schwanzschuppen sind mehr rhomboidal und ihre Kiele bilden grade Längslinien. Man zählt 160 Bauchschilder, ein einfaches Anale, ein getrenntes und 54 einfache Subcaudalia, von denen das letzte zusammengedrückt, nagelförmig und mit der Spitze nach unten gekrümmt ist.

Die Farbe der Oberseite ist olivengrün, mit verwaschenen orangegelben, auf dem Hinterrücken deutlicheren, zum Theil mit schwarz gesäumten Querflecken oder Querbinden und noch undeutlicheren gelben Flecken auf den Körperseiten. Die äußerste Spitze der Schuppen ist ebenfalls gelb und die Haut zwischen den Schuppen, eben so wie zwischen den Bauchschildern schwarz. Die Unterseite des Kopfes und Bauches ist blafs gelbgrünlich oder grünlich. Einige Bauchschuppen sind an ihrem seitlichen Ende so wie die daran stofsenden Schuppen weifs. Der Schwanz ist oben mit schwarzen unregelmäfsig gezackten Querbinden oder zickzackförmigen Linien, unten mit mehr oder weniger zusammenfliefsenden schwarzen Flecken, an den Seiten ähnlich wie der Körper mit weifsen Flecken geziert.

Das einzige Exemplar ist aus einer Sammlung aus Liberia zugleich mit *Pelomedusa gabonica* A. Dum. und *Dasypeltis fasciatus* Smith [1]) angekauft worden.

---

[1]) Ein damit übereinstimmendes Exemplar besafs das zoologische Museum bereits seit dem Jahre 1819 aus der Sammlung des Grafen von Borcke. Das eine Exemplar hat 247 Bauchschilder und 78 Paar Subcaudalia, das andere 256 und 86. Smith giebt 20 Schuppenreihen an, bei dem unsrigen finden sich dagegen 24, wobei die kleinen Schuppen der dritt- und viertletzten Reihe mitgezählt sind. Das Museum enthält aufser zwei Exemplaren des *Dasypeltis scaber* vom Cap der guten Hoffnung noch folgende Local-Varietäten derselben Art.

1. *var. mossambicus* Ptrs. stimmt in Bezug auf die Temporalschilder mit var. *abyssinicus* A. Dum., das Supraorbitale und die Postorbitalia dagegen mehr mit *scaber* var. *capensis* überein. Ein erwachsenes Exemplar (Nr. 1858) aus Tette hat jederseits zwei Anteorbitalia, ferner 248 Abdominalia, 60 Paar Subcaudalia und 27 Schuppenreihen; ein junges (Nr. 1856) ebendaher hat jederseits ein einfaches Anteorbitale. Ein drittes ausgewachsenes Exemplar (Nr. 1857) aus Boror mit einfachem Anteorbitale hat 239 Abdominalia, 58 Paar Subcaudalia und 25 Schuppenreihen. Das Auge

Die von dieser Gattung bisher beschriebenen Arten sind leicht von der vorstehenden zu unterscheiden.

1. *A. chloroëchis* Schlegel (*Versl. Kongl. Akad. Amsterdam.* 1855. III. p. 317.), die ihr zunächst stehende Art, hat 11 obere, 13 untere Labialia, aber nur 23 Längsschuppenreihen. Aus Guinea, Boutry, Dabo-Krom.

2. *A. squamigera* Hallowell (*Proceed. Acad. nat. hist. Philadelphia.* VII. p. 193.) hat 11 obere (nach Cope 10 untere) Labialia, von denen das 5te bis 8te die gröfsten sind und das 4te bis 6te dem unteren Augenrand gegenüberstehen, nur 18 Körperschuppenreihen, von denen „die seitlichen und unteren an Gröfse nicht von den übrigen verschieden sind". Von den Schuppen des Augenringes sind die beiden vorderen gleichgrofsen am gröfsten. — Westafrika, Gabon.

3. *A. Burtonii* Gthr. (*Proceed. zool. soc. London.* 1853. p 16. Taf. III.), hat 9 obere, 10 untere Lippenschilder und 19 Körperschuppenreihen. Der Abbildung nach weichen auch bei dieser Art die Schuppen der untersten Reihe wenig von den anderen ab und das Auge ist nur durch eine einzige Schuppenreihe von den Supralabialia getrennt. Ganz citronengelb mit einigen grünen Flecken. — Westafrica, Camaron.

---

ist wie auch bei *fasciatus* auffallend gröfser als bei var. *capensis*. Die Zeichnung ist ähnlich wie bei dem capschen *scaber*, aber die Grundfarbe ist heller gelblich.

2. *var. breviceps* Ptrs. Der Kopf ist kürzer, das Auge mit der sehr deutlichen senkrechten Pupille fast um das Doppelte gröfser, die Kopfschilder sind überhaupt kürzer als bei dem Capschen *scaber*. Das zweite Supralabiale berührt nur mit einer feinen Spitze das Anteorbitale, welches rechts in zwei Schildchen getheilt ist. Temporalschuppen 3 + 4 + 5 + 6 gekielt. Bauchschilder 204, Subcaudalia 61 Paar, Körperschuppen in 24 Reihen. Die Grundfarbe mehr grau und die Flecke ähnlich geordnet aber kleiner und mehr verwaschen. Ein Exemplar aus dem Kafferlande.

3. *var. abyssinicus* Dum. Bauchschilder 227, Subcaudalia 60 Paar, Schuppen in 23 Reihen. Ein Exemplar, von Hrn. Lepsius aus dem Sennâr.

---

17. Nov. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dove las über die Gestalt der Isametralen in Nordamerika.

Der Goldreichthum Californiens, Dakotas, Colorados, Idahos, Washingtons, so wie die Silberschätze Nevadas äufsern eine solche Anziehungskraft nach dem „fernen Westen", dafs die grofsartige Gebirgsnatur der Rocky Mountains, welche Pike und Fremont zuerst uns eröffnete, bald in ihren Einzelheiten gekannt sein wird. Wenn auch die tief eingeschnittenen Canons nach gewissen Richtungen hin das Vordringen unmöglich machen, so wissen wir doch, dafs nicht nur viele Gipfel mit den höchsten Spitzen der Alpen wetteifern (Gray's Peak 14245′e, Pikes Peak 14216′e in Colorado, Mt. Schasta 14440′e in Californien), sondern dafs die Höhe der Städte in Colorado von Deaver City mit 5303′ bis 9932′ in Tarryal steigt, und die Höhe des Georgia Pafs und Berthoud Pafs 11300′ überschreiten und nur im South Pafs bis zu der des St. Bernhard herabsinken. Wir finden hier ein Plateau, auf welchem die Baumgrenze 12000′ erreicht, von einer Mächtigkeit, wie es seines Gleichen sucht, Hochebenen, deren Querschnitt den des Plateaus von Mexico um das Doppelte übertreffen, zwischen der Breite von 34° und 45° eine Anschwellung des Bodens von 5000 bis 7000 Fufs, welche den Raum zwischen den eigentlichen Felsgebirgen und der Sierra Nevada Californiens ausfüllt. Das sogenannte „innere Thal" zwischen den Felsgebirgen und Alleghanys stellt daher für die Luftströme ein Flufsbett dar, welches sich auf seiner Westseite an einen mächtigen Wall lehnt, während es an seiner Ostseite durch einen schmalen, niedrigen Damm eingesäumt wird. Die eigentliche Flufsrinne liegt, da der Boden von den Prairien des Missouri sanft nach Westen hin aufsteigt, an der Seite dieses niedrigen Walles, und es ist daher natürlich, dafs Polarströme ihrer durch die zunehmende Drehungsgeschwindigkeit entstehenden Tendenz in Ostwinde sich zu verwandeln, nicht folgen können, sondern an jenem nicht zu durchbrechenden Walle sich in Nordwestwinde verwandeln. Während warme Äquatorialströme durch die sich mindernde Drehungsgeschwindigkeit in Südwestwinde und Westwinde ver-

wandelt im Winter Europa überströmen und durch die Condensation der sie begleitenden Wasserdämpfe die Winterkälte brechen, fehlen diese im Winter in Nordamerika, denn die vom stillen Ocean aufsteigenden Dämpfe verdichten sich an dem schmalen Küstensaume von Californien, Oregon bis Sitcha hinauf und zwar schon an den Seealpen der Nordwestküste, an dem Cascadengebirge Oregons und an der Sierra Nevada Californiens, so dafs das innere Becken von Utah nur wenig Regen empfängt. Die vom mexicanischen Meerbusen aufsteigenden Dämpfe nach Norden fliefsend, streifen, da sie eine südwestliche Richtung annehmen, hauptsächlich nur den diesseits der Alleghanies liegenden Küstensaum der Vereinigten Staaten, ohne die Westseite des Innern zu berühren. Auf diese Weise erklärt sich im Winter der Mangel südlicher Windesrichtungen, der die mittlere Richtung zu einer nordwestlichen macht, während sie in Europa dann eine südwestliche ist. Das Einströmen der polaren Luft kann aber, da das Hochland von Grönland die NOwinde abhält, vorzugsweise nur vom Parryschen Archipel her stattfinden, d. h. aus der Gegend der niedrigsten Temperatur und man begreift auf diese Weise, warum die Winterisothermen mit einer so entschiedenen dem Norden zugewendeten Concavität im Innern Nordamerikas auftreten, während die Küsten des stillen Oceans von dieser auffallenden Abkühlung frei bleiben.

Da die folgenden Untersuchungen sich nur auf die Erscheinungen des Winters beziehen, so ist es nicht nöthig darauf einzugehen, wie das Hochland in gleicher Weise im Sommer eine Scheide bildet zwischen der kalten niedrigen Temperatur des stillen Oceans und der hohen Wärme des innern Festlandes.

In der mittleren Vertheilung der Wärme ruft, wie wir gesehen haben, die meridianartige Richtung der Gebirge in Amerika klimatische Gegensätze von Ost nach West hervor, wovon die skandinavischen Alpen bei uns das einzige Analogon in verkleinertem Maafsstab geben, da, wie schon Eratosthenes bemerkte, in der alten Welt die Erhebungsrichtung fast aller Gebirge von Ost nach West gerichtet ist. Die nicht periodischen Veränderungen der Temperatur entstehen aber durch das einseitige Vorwalten und gegenseitige Verdrängen eines Polar- und Äquato-

rialstromes, die in veränderlichen Betten fliefsend sich oft einander stauen, häufiger noch unter Winkeln in einanderfallend, einander schnell aus der Stelle drängen. Wäre der Boden, über welchen diese Ströme fliefsen, ein geebneter, wie die Oberfläche des Meeres, so würde der Verlauf des Kampfes ein bald sich entscheidender sein. Aber ich habe für Europa nachgewiesen, dafs besonders im Herbst der Äquatorialstrom oft lange an der von Ost nach West gerichteten Mauer der Alpen als stürmischer Föhn seinen Wasserdampf in mächtigen Regen oder ungeheueren Schneefällen verliert, ehe es ihm gelingt, dieses Wehr zu überfluthen, wo er dann als stürmischer SW. über Deutschland hereinbricht. Anders mufs sich natürlich dieser Kampf auf den weiten Ebenen gestalten, welche vom Mexicanischen Meerbusen bis zum Eismeer zwischen den Rocky Mountains und Alleghanies sich erstrecken. Wochen lang andauernde Witterungsgegensätze, wie wir sie zu sehen gewohnt sind, werden dort zu plötzlichen Sprüngen ausarten, so dafs man sich an demselben Tage aus dem Sommer in den Winter versetzt glaubt. Wiederum anders wird sich diefs in Nordasien gestalten. Der ruhige Luftsee Sibiriens, auf einem Boden ruhend, der bei Jakutzk Jahr aus Jahr ein bis zu 500 Fufs Tiefe gefroren ist, aber sich oberflächlich im Sommer so erwärmt, dafs der Königstieger sich dann bis in die Breite von Hamburg verirrt, wird nur in seltnen Fällen durch eine hineinschlagende Welle des bewegten europäischen Luftmeers aufgeregt. Das Hochland von Tibet scheidet diesen See von der heifsen indischen Niederung und im Sommer versucht der Monsoon vergebens die Lücke auszufüllen, welche durch die thermische Auflockerung über Centralasien entsteht. Sündfluthartige Regen bezeichnen dann den Südabhang des Himalaja, aber die Schneedecke liegt nördlich einige tausend Fufs höher, da in der trocknen Luft der nur noch dünn fallende Schnee schnell verdunstet.

Als ich im Jahr 1827 das Drehungsgesetz auf zwei einander am Beobachtungsort abwechselnd einander verdrängende Luftströme zurückzuführen suchte, sagte ich (Pogg. Ann. 13. p. 591): „aus dieser Betrachtung ergiebt sich, dafs nie dieselbe klimatische Eigenthümlichkeit auf der ganzen nördlichen Hälfte der Erde stattfinden kann, dafs sich immer eine Differenz zwischen

östlichen und westlichen Gegenden finden mufs. Eine sehr strenge Kälte im westlichen Europa läfst also in Sibirien oder Amerika eine mildere Witterung erwarten, feuchte Sommer hier trockne dort, denn je entschiedener an einem Orte der nördliche Strom ist, desto entschiedener mufs auch der daneben fliefsende südliche sein". Eine auf Beobachtungen gegründete Bestätigung dieser Annahme war damals aus Mangel jeglichen Materials unmöglich, ich habe sie später in 8 Abhandlungen über die nicht periodischen Veränderungen der Wärmeverbreitung auf der Oberfläche der Erde, und zwar dargestellt durch monatliche, zehn- und fünftägige Mittel, gegeben. Die letztere Untersuchung ist die strengere, sie kann aber auch heute noch nicht für Amerika gegeben werden. Der grofse Gegensatz, welchen oft Amerika zu Europa zeigt, hat sich aber selbst in den Monatsmitteln herausgestellt. Wenn man aber auf den früher besprochenen Unterschied der Gebirgsrichtungen beider Continente Rücksicht nimmt, so läfst sich von Vorn herein vermuthen, dafs die wirkenden Luftströme in ihrem Effect auf die temporäre Temperatur sich dort anders darstellen werden, als in Europa. Eben wegen der anhaltenden Dauer derselben in Europa sind diese hier geeigneter in den monatlichen Mitteln ihren Charakter auszuprägen, als diefs bei dem raschen Hin- und Herwerfen derselben in Amerika der Fall sein wird. Diefs zeigte sich, als ich die neben einander fliefsenden Ströme durch Isametralen chartographisch darzustellen suchte, d. h. durch Linien, welche Orte verbinden, an welchen die temporäre Erniedrigung unter die normale Wärme oder der Überschufs über dieselbe gleich grofs ist. Aufserdem war ich bei dem Entwurf dieser Charten stets von Europa ausgegangen, d. h. ich hatte gefragt, wie ist die Temperatur in Amerika bei einem sehr strengen oder ungewöhnlich milden Winter in Europa. Natürlich fällt in einem solchen Falle, da die Isametralen dicht an einander gedrängt sind, die Mitte des compensirenden Stromes auf den atlantischen Ocean, wo es nicht möglich ist, ihn im Detail nachzuweisen.

Die von mir veröffentlichten Charten zeigten, dafs die Längenachse der die relativ kältesten und wärmsten Stellen umschliefsenden Isametralen in Europa überwiegend von NO. nach

SW., häufig von Ost nach West gerichtet ist. Es war mir nun wahrscheinlich, dafs wegen des orographischen Reliefs von Nordamerika diese Richtung eher von Nord nach Süd oder von NW. nach SO. sein müfste. Natürlich mufste aber dann von Amerika ausgegangen werden, um sicher zu sein, in der Mitte eines Stromes sich zu befinden. Ich werde in dieser Beziehung hier drei ausgezeichnete Beispiele erörtern, von denen das eine deswegen besonders merkwürdig ist, weil hier Amerika und Asien die Betten der entgegengesetzt fliefsenden Ströme darbieten.

Die Beispiele sind:

December 1829 (die Isametralen für Europa sind entworfen Tafel 14. des Atlas (die Monats- und Jahresisothermen in der Polarprojection nebst Darstellung ungewöhnlicher Winter durch thermische Isametralen 1864).

December 1831.

Februar und März 1843.

Die Abweichungen in Réaumurschen Graden mit negativen Zeichen bedeuten die Erniedrigung des respectiven Monats unter den vieljährigen mittleren Werth desselben, Zahlen ohne Zeichen den Überschufs über denselben.

December 1829.

Amerika.

+6) Cherry Valley 6.14, Johnstown 6.10, Hartwick 6.08.

+5) Ft. Winnebago 5.52.

+4) Ft. Madison 4.50, St. Lawrence 4.44, Ft. Niagara 4.43, North Salem 4.36, Montreal 4.30, Canandaigua 4.21, Ft. Gibson 4.20, Montgomery 4.19, Lansinburgh 4.14, Oxford 4.12, Ft. Crawford 4.12.

+3) Ft. Watervliet 3.96, Union Hall 3.92, Dutchess 3.92, Hudson 3.88, Ft. Howard 3.80, Lowville 3.78, Auburn 3.77, Marietta 3.77, Middlebury 3.73, Ft. Independence 3.63, Ft. Snelling 3.63, Ft. Brady 3.57, Newburgh 3.56, Pompey 3.56, Cambridge Washington 3.56, Westpoint 3.56, Ft. Constitution 3.49, Onondaga 3.49, Ft. Columbus 3.46, Concord 3.46, Hancock barracks

3.40, Ft. Monroe 3.40, Clinton 3.39, Philadelphia 3.33, Jefferson barracks 3.33, Ft. Armtrong 3.31, Augusta Arsenal 3.29, New Bedford 3.20, Hamilton 3.11, Washington 3.10, Utica 3.04, Boston 3.03.

+ 2) Ft. Mackinak 2.96, Franklin 2.96, Kingston 2.87, Albany 2 69, Ft. Preble 2.64, Ft. Sullivan 2.61, Ft. Pike 2.39, Pensacola 2 30, Ft. Wolcott 2.26.

+ 1) Reykiavig 1.86, Ft. Jesup 1.52, Havannah 1.45, Baton Rouge 1.16.

+ 0) Ft. Brooke 0.20.

Europa.

— 9) Zapplau — 9.27, Breslau — 9.26.

— 8) Neisse — 8.65, Krakau — 8.60, Kl. Kniegnitz am Zobten — 8.57, Polnisch Wartenberg — 8.44, Leobschütz — 8.27, Gotha — 8.14, Brzeczina — 8.05, Bochum — 8.00.

— 7) Kreuzburg — 7.86, Smetschna — 7.84, Berlin — 7.74, Tetschen — 7.42, Salzufeln — 7.25, Bodenbach — 7.02.

— 6) Zittau — 6.94, Arolsen — 6.88, Rotenhaus — 6.85, Tepl — 6.82, Neu Bistritz — 6.77, Mastrich — 6.75, Hohenfurth — 6.73, Elberfeld — 6.73, Dresden — 6.69, Tilsit — 6.68, Augsburg — 6.52, Bremen 6.42, Fünfkirchen — 6.41, Rehberg — 6.28, Saaz — 6.25, München — 6.25, Danzig — 6.18, Heidelberg — 6.17, Freiberg — 6.17, Baireuth — 6.14, Eger — 6.13, Wien — 6.11.

— 5) Herzogenaurach — 5.97, Wilna — 5.95, Stuttgard — 5.91, Schiedam — 5.91, Landskron — 5.88, Regensburg — 5.79, Zwanenburg — 5.77, Pilsen — 5.73, Paris — 5.70, Prag — 5.56, Stralsund — 5.55, Strasburg — 5.51, Darmstadt — 5.46, Deutschbrod — 5.45, Peissenberg — 5.43, Arnsberg — 5.27, Cherson — 5.11.

— 4) Carlsruhe — 4.97, Hohenelb — 4.96, Peissenberg — 4.43, Mitau — 4.40, Chambery — 4.24, St. Gallen — 4.17, Bern — 4.16, Chalons sur Marne — 4.10, Harlem — 4.07.

— 3) Basel — 3.95, Wilten — 3.95, Kremsmünster — 3.83,

Kopenhagen — 3.60, St. Bernhard — 3.50, Genf — 3.28, Wien — 3.15, Nizza — 3.10.

— 2) Gosport — 2.85, Bologna — 2.80, Ackworth — 2.62, Kasan — 2.52, Odessa — 2.39, Brescia — 2.38, Metz — 2.32, Bedford — 2.24, London — 2.17, St. Jean de Maurienne — 2.17, Isle of Man — 2.00.

— 1) Kendal — 1.91, Petersburg — 1.90, Mailand — 1.90, Moscau — 1.81, Manchester — 1.78, Sympheropol — 1.55, Sebastopol — 1.46, Trient — 1.46, Applegarth — 1.40, Taganrog — 1.10.

— 0) Clunie Manse — 0.73, Edinburg — 0.68, Tambow — 0.65, Stromness — 0.64, Rom — 0.57, Palermo — 0.04, Petrosawodsk — 0.04.

+ 0) Kinfauns 0.02.

+ 2) Torneo 2.91, Jakutzk 2.09.

Gröfste Differenz zwischen Europa und Amerika 15.41.

December 1831.

— 7) Ft. Armstrong — 7.84, Ft. Howard — 7.54, Ft. Crawford — 7.41.

— 6) Jefferson bar. — 6.79, Marietta — 6.48, Ft. Monroe — 6.29, Ft. Hamilton — 6.25, Ft. Snelling — 6.05.

— 5) Hartwick — 5.96, Cambridge Washington — 5.93, Fredonia — 5.90, Watervliet Ars. — 5.83, Cherry Valley — 5.58, Lewiston — 5.55, Concord — 5.51, Lowville — 5.35, Lansinburg — 5.34, N. Salem — 5.32, Kinderhook — 5.32, Ft. Washington — 5.32, Redhook — 5.30, Washington — 5.26, Erasmus Hall — 5.25, Kingston — 5.22, Ft. Johnston — 5.18, Ft. Wolcott — 5.15, Ft. Constitution — 5.14, Ft. Leavenworth — 5.14, Montgomery — 5.11, Ft. Winnebago — 5.09, Boston — 5.08, Utica — 5.08, New Bedford — 5.02.

— 4) Albany — 4.99, Middlebury — 4.99, Union Hall — 4.99, Oneida Conferenz — 4.94, Ft. Independence — 4.94, Ft. Sullivan — 4.90, Ft. Jesup — 4.89, Pompey — 4.89, Ft. Gratiot — 4.77, Ft. Severn — 4.76, Ft. Preble — 4.74, Baton Rouge — 4.70, Ft. Mc. Henry — 4.56, Hudson — 4.40, St. Lawrence — 4.39, Canandaigua

— 4.32, Fairfield — 4.31, Oxford — 4.27, Augusta Ars. — 4.24, Montreal — 4.24, Philadelphia — 4.22, Mount Pleasant — 4.22, Houlton — 4.21, Cayuga — 4.13, Ft. Mackinak — 4.08, Ft. Brady — 4.05.

— 3) Ft. Moultrie — 3.98, Ft. Gibson — 3.98, Gouverneur — 3.94, Ft. Pike — 3.77.

— 2) Ft. Madison — 2.68, Westpoint — 2.58, Ft. Niagara — 2.48, Ft. Marion — 2.13.

— 1) Reykiaveg — 1.45, Ft. Brooke — 1.06.

— 0) Key West — 0.64.

Februar 1843.

Amerika.

— 6) Cambridge — 6.94, Ft. Snelling — 6.92, Norvay House — 6.39, Ft. Crawford — 6.39.

— 5) Muscatine — 5.60, Ft. Brady — 5.56, Jefferson barrack — 5.06.

— 4) Middlebury — 4.84, Ft. Leavenworth — 4.73, Ft. Winnebago — 4.33, St. Louis — 4.29, Cherry Valley — 4.29, Ft. Trumbull — 4.26, Lansinburgh — 4.19, Union — 4.04.

— 3) Marietta — 3.82, Watervliet Ars. — 3.78, Ft. Madison — 3.78, Ft. Mackinak — 3.71, Newbury — 3.68, Onondaga — 3.66, Hudson — 3.65, Auburn — 3.49, Toronto — 3.48, Rochester — 3.47, Fredonia — 3.44, Westpoint — 3.39, Oxford — 3.39, Cincinnati — 3.33, Ft. Alleghany — 3,25, Lowville — 3.24, Ft. Smith — 3.14, Carlisle — 3.13, Oneida — 3.12, Ft. Scott — 3.08, Ft. Niagara — 3.05, Augusta Ars. — 3.05, Ft. Gratiot — 3.02, New Bedford — 3.02.

— 2) Utica — 2.93, Lewiston — 2.93, Mendon — 2.91, Albany — 2.90, Hamilton — 2.89, Dover — 2.87, Nashville — 2.87, Gouverneur — 2.85, Erasmus Hall — 2.84, Fairfield — 2.84, Pompey — 2.83, Cambridge Washington — 2.80, Mount Pleasant — 2.74, Ft. Mc. Henry — 2.71, Sitcha — 2.70, Ft. Ontario — 2.68, Ithaka — 2.67, Steubenville — 2.53, Ft. Adams — 2.48, N. Salem — 2.47, Granville — 2 41, Ft. Washita — 2.39, Cortland — 2.34, St. Lawrence — 2.31, Kinderhook

— 2.30, Boston — 2.24, Union Hall — 2.17, Ft. Jesup — 2.13, Dutchess — 2.13, Ft. Columbus — 2.12, Ft. Pike — 2.03, Ft. Monroe — 2.02, Newwark — 2.00, Providence — 2.00.

— 1) Newburgh — 1.98, New Mexico — 1.98, Ft. Gibson — 1.88, New Orleans — 1.86, Hamilton — 1.84, Clinton — 1.75, Cayuga — 1.65, Houlton — 1.64, Ft. Moultrie — 1.64, Ft. Brooke — 1.61, Ft. Johnston — 1.57, Ft. Sullivan — 1.44, Mount Vernon — 1.33, Ft. Towson — 1.05.

— 0) Ft. Monroe — 0.82, Natchez — 0.73, Savannah — 0.67, Baton Rouge — 0.23.

+ 1) Hebron 1.67, Nain 1.58.

+ 2) Neu Hernhut 2.97.

+ 4) Godthaab 4.74.

+ 6) Lichtenau 6.92.

Asien und Europa.

+ 8) Swislotsch 8.26.

+ 7) Orel 7.50, Pultawa 7.39, Kiew 7.38, Slobodskoi 7.30.

+ 6) Wologda 6.87, Tobolsk 6.58, Kasan 6.40, Bogoslowsk 6.31, Ustjuk Weliki 6.27, Moscau 6.27, N. Novgorod 6.21, Kowno 6.20, Charkow 6.20, Wolokolamsk 6.13, Catherinenburg 6.01.

+ 5) Kursk 5.89, Wjätka 5.87, Kostroma 5.81, Warschau 5.72, Saratow 5.66, Wladimir 5.62, Uralsk 5.55, Lugan 5.53, Dorpat 5.43, Glatz 5.29, Warschau 5.27, Ussolje 5.22, Nicolajef 5.06.

+ 4) Zamartin 4.98, Slataust 4.96, Pensa 4.96, Odessa 4.88, Leobschütz 4.86, Oppeln 4.74, Petersburg 4.68, Stanislau 4.64, Kreuzburg 4.63, Kupferberg 4.60, Tilsit 4.60, Arys 4.50, Seelau 4.49, Sebastopol 4.40, Hohenelb 4.31, Czaslau 4.30, Neurode 4.28, Archangel 4.24, Stargard 4.12, Hohenfurth 4.11, Wien 4.10.

+ 3) Ofen 3.95, Krakau 3.91, Astrachan 3.89, Salzburg 3.86, Mitau 3.85, Breslau 3.84, Rehberg 3.78, Schössl 3.75, Deutschbrod 3.73, Stettin 3.51, Görlitz 3.48, Prag 3.46, Schwenningen 3.38, Königsgrätz 3.29, Giengen 3.27,

Peissenberg 3.14, Kremsmünster 3.12, Karlstein 3.10, Leitmeritz 3.08, Pürglitz 3.06, Nertschinsk 3.04.

+ 2) Amlishagen 2.98, Brocken 2.97, Mittenwald 2,94, Pilsen 2.90, Oehringen 2.90, Hanau 2.89, Libotitz 2.88, Smetschna 2.87, Zürich 2.78, Schopfloch 2.77, Mühlhausen 2.55, Winnenden 2.47, Berlin 2.45, Venedig 2.32, München 2.29, Hohenheim 2.29, Genf 2.22, Beresov 2.22, Carlsruhe 2.17, Oberstetten 2.12, Köthen 2.11, Wangen 2.11, Bissingen 2.10, Jakutzk 2.09, Lenzburg 2.03, Darmstadt 2.03, Issny 2.01, Bologna 2.00.

+ 1) Irkutzk 1.97, Barnaul 1.91, Hinrichshagen 1.83, Metz 1.76, Basel 1.72, Stuttgard 1.71, Torneo 1.69, Ittendorf 1.67, Arnstadt 1.64, Stralsund 1.61, Mailand 1.60, Florenz 1.56, Palermo 1.51, Chalons 1.48, Nürnberg 1.32, Braunschweig 1.28, Sülz 1.25, Mannheim 1.24, St. Bernhard 1.18, Peking 1.16.

+ 0) Rom 0.89, Gütersloh 0.83, Kopenhagen 0.79, Pfullingen 0.60, Lübeck 0.50, Loewen 0.33, Neapel 0.32, Gent — 0.28, Barcelona 0.24, Madrid 0.16, Aachen 00.5.

— 0) London — 0.97, Paris — 0.39.

— 1) Oxford — 1.84, Dublin — 1.73, Edinburg — 1.61, Applegarth — 1.37, Brüssel — 1.17, Boston — 1.09.

— 2) Stromness — 2.08.

Gröfste Differenz zwischen der alten und neuen Welt 15.20.

März 1843.

Amerika.

— 11) Ft. Snelling — 11.88, Ft. Crawford — 11.66, Ft. Leavenworth — 11.01.

— 8) Ft. Winnebago — 8.99, Ft. Smith — 8.91, Muscatine — 8.81, Jefferson bar. — 8.70, Ft. Scott — 8.26.

— 7) Ft. Jesup — 7.99, St. Louis — 7.54, Ft. Washita — 7.47, Marietta — 7.02.

— 6) Nashville — 6.91, Cincinnati — 6.53, Norway House — 6.45, Ft. Towson — 6.40.

— 5) Ft. Gratiot — 5.87, Ft. Alleghany — 5.76, Lansinburgh — 5.66, Middlebury 5.65, Ft. Gibson — 5.64, Ft. Pike — 5.64, Mount Vernon — 5.58, Ft. Brady — 5.53, Ft. Mc. Henry — 5.40, Lancaster — 5.39, New Orleans — 5.39, Carlisle bar. — 5.29, Oxford — 5.28, Natchez — 5.19, Hamilton — 5.07, Cambridge — 5.05.

— 4) Ft. Monroe — 4.98, Cherry Valley — 4.95, Onondaga — 4.91, Ithaka — 4.91, Hudson — 4.84, Westpoint — 4.83, Frankfort Arsenal — 4.72, Oneida — 4.70, Baton Rouge — 4.65, Ft. Severn — 4.62, Mendon — 4.62, Pompey — 4.60, Cortland — 4.58, Ft. Trumbull — 4.55, New Bedford — 4.53, Cayuga — 4.48, Mount Pleasant — 4.47, Ft. Columbus — 4.43, Ft. Moultrie — 4.38, Ft. Johnston — 4.36, Albany — 4.32, Franklin (N. Y.) — 4.31, Pensacola — 4.29, Rochester — 4.26, Granville — 4.20, Savannah — 4.18, Erasmus Hall — 4.15, Fairfield — 4.14, Dutchess — 4.08, North Salem — 4.04.

— 3) Gouverneur — 3.99, Augusta Ars. — 3.97, Ft. Niagara — 3.97, Union Hall — 3.96, Watervliet Ars. — 3.92, Union — 3.84, Kinderhook — 3.80, Utica — 3.79, Toronto — 3.77, Ft. Marion — 3.65, Ft. Madison — 3.65, Lewiston — 3.64, Lowville — 3.52, Newburgh — 3.51, Johnstown — 3.51, Cambridge Washington — 3.48, Fredonia — 3.41, Ft. Hamilton — 3.22, Newwark — 3.19, Ft. Adams — 3.00.

— 2) Ft. Ontario — 2.99, Mendon — 2.94, Boston — 2.88, New Mexico — 2.84, Providence — 2.69, Auburn — 2.53, Ft. Preble — 2.51, Newbury — 2.24, Dover — 2.13, Ft. Brooke — 2.08, St. Lawrence — 2.04.

— 1) Ft. Sullivan — 1.51.

— 0) Houlton — 0.71, Sitcha — 0.39.

+ 1) Hebron 1.98, Neu Hernhut 1.02.

+ 2) Nain 2.82.

+ 5) Godthaab 5.45.

+ 7) Lichtenau 7.48.

Gröfste Differenz zwischen den Vereinigten Staaten und Grönland 19.36.

Der Winter von $18\frac{59}{60}$ ist in Europa von einer furchtbaren Strenge, ungewöhnlich mild in den Vereinigten Staaten. Die Wärme umfafst das ganze zugängliche Beobachtungsterrain, da aber das Maximum derselben in den Staat New-York fällt, so greift der erwärmende Luftstrom nothwendig weit in den atlantischen Ocean hinein. In der That bezeichnet Kinfauns Castle in Schottland die Grenze des kalten über Europa von Ost nach West fliefsenden Stromes. Der warme Strom als südlicher ist daher wahrscheinlich nach Norden vordringend immer westlicher geworden, daher zeigt Torneo einen bedeutenden Wärmeüberschufs.

Der December 1831 ist ziemlich normal in Europa und den wenigen Beobachtungen zu Folge auch in Sibirien. Hingegen ist Amerika sehr kalt, von Island bis zur Südspitze von Florida. Der compensirende warme Strom fällt daher wahrscheinlich auf die zwischenliegenden Meere. Die stärkste relative Kälte fällt, so weit sie sich nach Ost hin verfolgen läfst, nach Wisconsin. In dem Statistical Report of the sickness and mortality of the Army of the United States from January 1855 to January 1860, Washington 1860, findet sich p. 293 von der Station Scott in Utah folgende Notiz: „Von alten Jägern höre ich, dafs der Buffalo in den letzten 30 Jahren nicht mehr westlich von den Rocky Mountains gesehen worden ist, obgleich diese Gegend vorher einer seiner Lieblingsweideplätze war. Diefs beweisen zahlreiche Schädel und andre Theile seines Gerippes, welche bleichend auf der Prairie in jeder Richtung in dem Thale zwischen den Rocky Mountains und der Sierra Nevada gefunden werden. Die Thatsache steht fest, dafs er sich zu seinem jetzigen Aufenthalt auf den Prairien des Missouri und Arkansas zurückgezogen hat vor der Annäherung der Niederlassungen aus Virginia und Kentucky. Die einzige Erklärung, welche ich für diese auffallende Thatsache habe angeben hören, ist, dafs vor etwa 30 Jahren alle Buffalos durch einen ungewöhnlich strengen Winter getödtet worden sind." Vielleicht ist der hier untersuchte dieser Winter.

Eine zwei Monate umfassende bedeutende Temperaturerniedrigung, wie sie der Februar und März zeigt, mag wohl zu den gröfsten Seltenheiten in Amerika gehören. Die Compensation

für den Februar bildet Asien. Eine Abweichung von 19 Grad ist das grofsartigste Beispiel anomaler Wärmeverbreitung, welches mir bekannt ist. Diese Kälte rückt im innern Thal entschieden von Nord nach Süd fort, aber auch hier mufs ihr Einfliefsen nicht von Nordost her stattgefunden haben, denn Labrador und Grönland sind zu warm und das letztere sehr bedeutend. Die Gestalt der Isametralen zeigt die Längenachse aller die kälteste Stelle umschliefsenden von Nord nach Süd gerichtet und zwar im März in einer Erstreckung bis zum mexicanischen Meerbusen.

Darauf las derselbe über die barometrische Jahrescurve der arktischen Zone, über die Dämmerung der Wärme in der Winternacht der Polarländer und über die Insolation auf der südlichen Erdhälfte.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Annales de l'observatoire physique central de Russie. Année 1860. 1861. St. Petersbourg 1863—1864. 4.

Compte-rendu annuel. Année 1861—1863. ib. 1862—1864. 4.

Proceedings of the Royal Geographical Society. Vol. VIII, no. 6. London 1864. 8.

Würzburger Naturwissenschaftliche Zeitschrift. 4, 2. 3. 5, 1. 2. Würzburg 1863—64. 8.

Würzburger Medizinische Zeitschrift. 5, 2. 3. Würzburg 1864. 8.

R. Fresenius, *Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse.* 5. Auflage. Braunschweig 1864. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verf. d. d. Wiesbaden 18. Nov. 1864.

v. Malortie, *Beiträge zur Geschichte des Braunschweig-Lüneburgischen Hauses.* Heft 4. Hannover 1864. 8. Mit Schreiben des Hrn. Verf. d. d. Hannover 10. Nov. 1864.

Miklosich, *Lexicon palaeoslovenico-graeco-latinum.* Fasc. V. Wien 1864. 8.

Marignac, *Recherches sur les acides silicotungstiques.* (Extrait.) Paris 1864 8.

Perrot, *Exploration archéologique de la Galatie.* Livr. 7. 8. Paris 1864. fol.

Goya, *Los proverbios.* Madrid 1864. follo.

Gerhard, *Etruskische Spiegel.* 3. und 4. Theil. 12. Lieferung. Berlin 1864. 4. (20 Ex.)

24. Nov. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Weierstrafs las Bemerkungen über die Singularitäten der algebraischen Curven.

Hr. Magnus trug die folgende Note des Hrn. Dr. Kundt über die Doppelbrechung des Lichts in tönenden Stäben vor.

Biot machte im Jahre 1820 die Entdeckung [1]), dafs ein langer, in longitudinale Schwingungen versetzter Glasstreifen einen Einfluſs auf die Polarisation des durch denselben hindurchgehenden Lichtes ausübe. Er brachte einen etwa 2 Meter langen Streifen von Spiegelglas zwischen 2 gekreuzte polarisirende Spiegel und rieb denselben longitudinal. In dem Moment, in dem der Streifen ertönte, erschien derselbe hell glänzend in dem analysirenden Spiegel und dieser Lichtschein erlosch sofort, wenn der Ton verklang. Der Versuch ist später wiederholt und auch erweitert; so giebt Hr. Professor Dove im 35ten Bande von Poggendorffs Annalen (pag. 595) an, dafs als er eine Kalkspathplatte zwischen den tönenden Glasstreifen und den Analyseur eingeschaltet, sich das schwarze Kreuz der Figur zu öffnen schien; und ferner dafs eine Klangscheibe senkrecht gegen einen polarisirten Strahl gehalten, überall keine Wirkung auf die Polarisation übte. Dennoch ist die Erscheinung noch nicht hinreichend bekannt. Biot meinte, es entstände in dem ganzen Stabe durch das Tönen eine Spannung, die ähnlich derjenigen durch Druck oder Temperatur hervorgebrachten, eine ähnliche Doppelbrechung zur Folge habe.

[1]) Ann. de Chim. et de Phys. Ser. 2. XIII.

Es wird sich im Folgenden zeigen, in wie weit dies der Fall ist.

Es läfst sich nämlich nachweisen, dafs ein Glasstreifen während des Tönens zwar wirklich doppelbrechend ist, dafs diese Doppelbrechung aber nichts Constantes ist, dafs vielmehr die Helligkeit, die wir beobachten, nur die Summe sehr schnell regelmäfsig auf einander folgender Erscheinungen ist. Jede Stelle des tönenden Glasstreifens ist nur doppelbrechend, wenn an derselben während des Tones eine Verdichtung oder eine Verdünnung stattfindet; in dem Zeitmomente, der zwischen beiden liegt, wo also weder das Eine noch das Andere stattfindet, ist der Glasstreifen an der bezeichneten Stelle auch nicht doppelbrechend.

Um dies zu zeigen, bringe man eine passende Stelle des tönenden Glasstreifens in passender, sogleich anzugebender Lage fest zwischen zwei Nicolsche Prismen. Sodann lasse man ein schmales verticales Lichtbündel durch das polarisirende Nicolsche Prisma, den Glasstreifen und das analysirende Prisma gehen. Ist dies durch Kreuzung der Nicols vollständig verdunkelt, so wird man beim Tönen des Stabes dasselbe hell aufblitzen sehen. Läfst man es jedoch nun, statt direct ins Auge, auf einen Spiegel fallen, der um eine verticale Axe rotiren kann, so wird man in dem Spiegel, wenn derselbe in Drehung versetzt ist, nicht die Lichtlinie in die Breite gezogen sehen, wie es sein müfste, wenn dieselbe eine constante Erscheinung wäre, sondern man wird im Spiegel eine Reihe heller und dunkler Streifen erblicken, in die jener Lichtschein durch die Rotation des Spiegels zerlegt wird. Es ist klar und man überzeugt sich bald davon, dafs jeder helle Streifen den Momenten entsprechen mufs, in denen an der bezeichneten Stelle der Stab doppelbrechend ist, das heifst, in einer Richtung dichter oder weniger dicht als in den andern ist; dagegen die dunkeln Stellen des Spiegels den Zeitpunkten entsprechen, die zwischen jenen liegen, wo also die Elasticitätsverhältnisse des Stabes denjenigen bei ruhendem Stabe vollkommen gleich sind. Während jeder ganzen Schwingung ist ein Stab an jeder Stelle, mit Ausnahme der sogleich zu besprechenden, zweimal im Maximum doppelbrechend, dazwischen nicht, und nur das schnelle Auf-

einanderfolgen der Schwingungen läfst uns den intermittirenden Lichtschein continuirlich während des Tones erblicken.

Ist aber die Doppelbrechung während des Tones wirklich nur an die Verdichtungen und Verdünnungen geknüpft, so folgt daraus, dafs an den Stellen des Glasstreifens, wo solche nicht stattfinden, auch derselbe während des Tönens nicht hell erscheinen kann. In einem longitudinal tönenden Stabe finden aber, wie bekannt, die Verdichtungen und Verdünnungen im Maximum in den Knotenpunkten statt, in der Mitte zwischen zwei Knotenpunkten und an den freien Enden gleiten die Theilchen zwar hin und her, es wird aber die Elasticität hier nicht wesentlich geändert. Als ich daher die verschiedenen Stellen eines Glasstreifens vor einem gröfseren polarisirenden Spiegel vorüberführte, und während des Tönens mit einem Nicol betrachtete, zeigte sich in der That, dafs das Maximum des Hellwerdens in den Knotenpunkten auftrete; in der Mitte zwischen zwei Knotenpunkten und an den freien Enden blieb der Stab stets dunkel. Biot hatte freilich schon bemerkt, dafs die freien Enden des Stabes das Licht nicht afficirten, und erklärt sich dies dadurch, dafs die Theilchen hier ihre Bewegung frei gegen die Luft ausführen könnten; dafs der Glasstreifen ebenso wenig zwischen zwei Knotenpunkten die Polarisation ändere, scheint ihm entgangen zu sein, wenigstens erwähnt er Nichts davon, wenngleich er noch besonders angiebt, dafs der Stab mit 1, 2, oder selbst 3 Knotenpunkten getönt habe.

Ferner sind in zwei benachbarten Knotenpunkten eines longitudinal schwingenden Stabes bekanntlich die Phasen entgegengesetzt; wenn in dem einen das Maximum der Verdichtung stattbat, herrscht im andern ein Maximum der Verdünnung. Könnte man also die Lichtstrahlen, nachdem dieselben durch einen polarisirenden Nicol und den einen Knotenpunkt des Glasstreifen gegangen, ohne ihre Polarisation weiter zu afficiren, in einem benachbarten Knotenpunkt durch den Glasstreifen zurückschicken, und dann analysiren, so dürfte während des Tönens kein Aufblitzen beobachtet werden können, ebenso wenig wie zwei hintereinandergestellte Glaswürfel, von denen der eine ebenso stark

comprimirt, wie der andere in derselben Richtung dilatirt ist, Erscheinungen der Doppelbrechung zeigen. — Der angegebene Versuch läfst sich nicht gut anstellen, da man das Licht, um es durch einen zweiten Knotenpunkt zurückzuschicken, von Spiegeln reflectiren mufs, wodurch seine Polarisation geändert wird. Es ergab sich aber doch, dafs bei der angegebenen Anordnung selbst beim Tönen sich die Helligkeit des Lichtbündels gar nicht änderte. Liefs ich die Lichtstrahlen jedoch statt im zweiten Knotenpunkt durch den Glasstreifen hindurch, über demselben hinweg gehen, und analysirte sie, so wurde jedesmal beim Tönen das Gesichtsfeld sehr deutlich hell.

Die Elasticitätsfläche irgend eines Punktes des Stabes, die bei ruhendem Stabe eine Kugel ist, ist im Momente einer Verdichtung ein verlängertes Rotationsellipsoid, dessen Hauptaxe in der Richtung der Längsaxe des Stabes liegt, im Moment einer Verdünnung ein abgeplattetes Rotationsellipsoid, dessen Hauptaxe in derselben Richtung liegt. Während einer ganzen Schwingung geht die Elasticitätsfläche continuirlich von der einen Form, durch die Kugel, in die andere über, wobei die Richtung der Hauptaxe immer dieselbe bleibt, und die Hauptaxen aller Punkte immer unter einander und mit der Längsrichtung des Stabes parallel sind. Daraus folgt unmittelbar, dafs die Polarisationsebenen nach denen das einfallende Licht zerlegt wird, in allen Stellen des Glasstreifens in der Richtung der Längsaxe desselben und senkrecht dazu liegen. Fällt also die ursprüngliche Polarisationsebene des Lichtes mit einer dieser Richtungen zusammen, so werden die Strahlen beim Durchgang durch den Glasstreifen auch während des Tones gar nicht geändert, sie werden nicht in zwei interferirende Strahlenbündel zerlegt; der Stab kann mithin auch nicht hell erscheinen. Dies wird dagegen im Maximum der Fall sein, wenn die Polarisationsebene des einfallenden Lichtes im Azimuth 45° zur Längsrichtung des Stabes liegt. Der Versuch bestätigte dies vollkommen; fiel die Längsrichtung des Stabes mit der ursprünglichen Polarisationsebene zusammen, oder machte 90° mit derselben, so blieben alle Stellen des Stabes während des Tönens dunkel, lag die Längsaxe jedoch unter 45° zur ursprünglichen

Polarisation, so erschienen die Knotenpunkte beim Tönen sehr hell.

Da ferner das verlängerte Elasticitätsellipsoid allmählig und continuirlich durch die Form der Kugel in das abgeplattete übergeht, so nimmt damit auch der Grad der Doppelbrechung allmählig ab und wieder zu, und wenn die Doppelbrechung überhaupt so stark ist, dafs durch dieselbe Farben entstehen können, so würde, wie man leicht sieht, daraus folgen, dafs die Streifen im rotirenden Spiegel farbig erscheinen müfsten, und zwar müfsten in jedem Streifen von der dunklen Mitte aus nach der hellen Mitte hin die Farben der Kalkspathplatte mit dunklem Kreuz auftreten. Die Streifen zeigen sich nun zwar wirklich bei starkem Ton farbig gesäumt, aber die Streifen sind zu schnell verschwindend, als dafs man Genaueres an ihnen beobachten könnte. Oft dagegen zeigt der ganze Glasstreifen an und für sich, wenn man ihn nicht im rotirenden Spiegel, sondern direkt durch den analysirenden Nicol betrachtet, und der Ton recht kräftig ist, ein farbiges Flimmern.

Schaltet man sodann ein farbengebendes Gypsblättchen zwischen den analysirenden Nicol und den Glasstreifen ein, so wird bei schwachem Ton die Farbe des Gypsblättchen geschwächt und verwischt, bei starkem Ton verschwindet sie ganz. Der Grund ist hievon, wie man leicht einsieht, der, dafs wegen der Veränderlichkeit der Doppelbrechung des Glasstreifens, das Licht welches von demselben zum Gypsblättchen kommt, nach einander alle möglichen Arten der Polarisation hat, und überdies noch, wenn es in einem Moment der Verdichtung etwa rechts elliptisch war, im entsprechenden Moment einer Verdünnung links elliptisch ist. Dadurch mufs die Farbe des Gypsblättchens verwischt werden. Aus demselben Grunde verwischen sich und verschwinden die farbigen Ringfiguren doppelbrechender Platten die man einschaltet.

Wurden endlich zwischen Polarisator und Analyseur zwei Glasstreifen parallel hinter einander gebracht, und während beide zugleich tönten, die Erscheinung im rotirenden Spiegel betrachtet, so zeigten sich, wie vorauszusehen, nicht äquidistante helle Streifen, wie bei einem Glasstreifen, sondern eine complicir-

tere Erscheinung, die eine durch die beiden Doppelbrechungen der Stäbe zusammengesetzte Interferenzerscheinung war.

Nachdem ich die Polarisationserscheinungen longitudinal tönender Glasstreifen untersucht hatte, bemühte ich mich festzustellen, ob und wie weit transversal schwingende Glasstreifen Ähnliches zeigen möchten. Wurde ein längerer Glasstreifen so in transversale Schwingungen versetzt, dafs die Ein- und Ausbiegungen zwischen zwei Knotenpunkten in die Richtung der durchgehenden Lichtstrahlen fielen, so konnte ich bei diesen Stäben, ebenso wenig wie Hr. Professor Dove bei Klangscheiben, einen Einfluſs auf die Polarisation wahrnehmen; sind die Ein- und Ausbiegungen jedoch senkrecht zur Richtung der durchgehenden Strahlen, so zeigt ein transversal schwingender Stab sehr wohl Polarisationserscheinungen. Der ganze Stab zeigt eine scharfe schwarze Linie, die seiner Längsrichtung parallel läuft, und in den Knotenpunkten und an den freien Enden breitere schwarze Streifen, die zu jener ersten Linie und der Längsaxe des Stabes senkrecht sind. Die andern Theile des Stabes erscheinen hell. Die Erklärung dieser Figur liegt auf der Hand. Durch Brewster und Neumann sind die Polarisationserscheinungen durchgebogener Glasstreifen sorgfältig untersucht. Ein durchgebogener Glasstreifen zeigt in seiner Mitte eine seiner Länge parallele schwarze neutrale Zone, die sich nach den Unterstützungspunkten hin erweitert. Zwischen der convexen Seite des durchgebogenen Streifens und dieser neutralen Zone sind alle Theilchen durch Dilatation, zwischen der letzteren und der concaven Seite durch Compression doppelbrechend. Da sich nun beim Schwingen des Stabes die Theile zwischen je zwei Knotenpunkten biegen, so mufs bei jeder Aus- und Einbiegung dieselbe Figur sich zeigen, wie beim mechanischen Durchbiegen. In dem Moment freilich wo der Stab durch seine Ruhelage geht, wird derselbe keinen Einfluſs auf die Polarisation üben. Da nun aber bei einer Biegung nach oben oder unten von dieser Ruhelage immer dasselbe Bild entsteht, die lineare Gröfse der Durchbiegung beim Schwingen aber sehr unbedeutend ist, so werden sich die beim Ein- und Ausbiegen entstehenden Bilder für unser Auge auf einander legen und wir

sehen eine constante Erscheinung. Dafs dieselbe in der That nichts Constantes ist, dafs jedesmal wenn der Stab von seiner Ausbiegung nach oben durch seine Ruhelage nach unten geht, gar keine Figur entsteht, davon überzeugt man sich leicht durch Betrachtung der Erscheinung im rotirenden Spiegel. Ein schmales Lichtbündel, welches abgesondert und während des Tönens im rotirenden Spiegel betrachtet wird, löst sich ebenfalls in helle und dunkle Streifen auf, die hier nur, bei gleicher Drehungsgeschwindigkeit, viel weiter auseinander liegen, als beim oben betrachteten longitudinalem Schwingen, da im Allgemeinen die transversalen Töne sehr viel tiefer sind als die longitudinalen. —

Es ist bisher nur das zwischen zwei Knotenpunkten entstehende Bild betrachtet; durch das Aneinanderreihen der Figuren zwischen je zwei Knotenpunkten entsteht aber das Bild des ganzen Stabes, und es ist klar, dafs, da sich nach den Unterstützungspunkten hin beim Biegen die neutrale Zone erweitert, sich beim Schwingen des Stabes in den Knotenpunkten breitere zur Längsaxe des Stabes verticale schwarze Banden bilden müssen, die durch die aneinander stofsenden erweiterten neutralen Zonen gebildet werden. An den freien Enden zeigt natürlich ein schwingender Stab nicht genau die Erscheinung, die der Stab von einem Knotenpunkt bis zur Mitte zwischen ihm und dem nächsten erkennen läfst, sondern eine etwas andere Zeichnung und zwar diejenige, die ein Stab bildet, der an einem Ende fest und am andern Ende durch ein Gewicht herauf oder herunter gezogen ist.

Von den longitudinal tönenden Stäben unterscheiden sich die transversal schwingenden also hauptsächlich dadurch, dafs während bei den ersten in den Knotenpunkten das Maximum der Doppelbrechung stattfindet, und zwischen je zwei Knotenpunkten sich eine schwarze Stelle findet, bei den transversal schwingenden das Gegentheil statt hat. Die Knotenpunkte afficiren hier die Polarisation nicht und zwischen ihnen findet das Maximum der Doppelbrechung statt. Da die Axen der Compression und Dilatation beim Durchbiegen eines Stabes immer sehr nahe senkrecht zur Längsrichtung des durchgeboge-

nen Stabes liegen, so werden auch beim Tönen die Polarisationsebenen nach denen das einfallende Licht zerlegt wird, senkrecht zur Längsaxe des Stabes und parallel derselben liegen müssen. Die Polarisationsebene des einfallenden Lichtes mufs also auch hier 45° mit der Richtung des Stabes machen, wenn man die entstehende Figur im Maximum der Deutlichkeit erblicken will.

Bei transversalem Tönen läfst sich der Versuch leicht anstellen, einen Strahl, nachdem derselbe oberhalb der neutralen Zone durch den Glasstreifen gegangen, unterhalb der Zone durch denselben zurückzuschicken und dann zu analysiren. Da hier, — wie beim longitudinalen Tönen in zwei benachbarten Knotenpunkten — Verdichtungen und Verdünnungen in jedem Moment oberhalb und unterhalb der neutralen Zone entgegengesetzt stattfinden, so zeigte sich bei dem angegeben Versuch auch beim stärksten Ton kein Aufblitzen der durchgegangen Strahlen. —

Die Farbe eines eingeschalteten Gypsblättchens, oder das Ringsystem einer Kalkspathplatte wurden auch beim transversalen Tönen, aus demselben Grunde, wie oben, verwischt oder ganz vernichtet.

Farben wurden an dem tönenden Stabe und an den Streifen im rotirenden Spiegel ebenfalls nur hin und wieder und nicht sehr hervortretend beobachtet.

Endlich drängte sich mir noch der Gedanke auf, sowohl bei longitudinal wie bei transversal schwingenden Stäben die in dem rotirenden Spiegel erscheinenden Streifen zur Bestimmung der Schwingungszahl der Stäbe zu benutzen, denn bei gegebener Drehungsgeschwindigkeit des Spiegels wäre es nur nöthig die Anzahl der Streifen zwischen zwei festen Punkten, etwa zwei Fäden eines Fernrohres zu zählen, um daraus die Schwingungszahl zu finden. Ich habe mich indefs überzeugt, dafs diese Methode, wenngleich sie ausführbar ist, doch an Genauigkeit mit andern bekannten Methoden sich nicht messen kann, und defsbalb nicht anwendbar ist.

Bewundernswerth aber ist es, dafs wir also durch das Licht nicht nur die kleinsten Änderungen in den Spannungsverhält-

nissen eines Mediums zu erkennen im Stande sind, sondern auch noch einen periodischen Wechsel dieser Spannungen mit gleicher Genauigkeit wahrnehmen, selbst wenn dieser Wechsel über tausendfach in einer Secunde ist.

Hr. Dove theilte eine Beobachtung über mangelnden Farbensinn mit.

Betrachtet man eine schmale weifse Linie auf schwarzem Grund durch ein rothes Glas, so entfernt man, um sie deutlich zu sehen, das Auge weit mehr von ihr, als wenn man nach ihr durch ein tief blaues Glas blickt. Auf diese Erscheinung habe ich die Erklärung des lebhaften Glanzes zurückgeführt, welchen man sieht, wenn man vor das rechte Auge ein Glas hält, dessen Farbe eine andre ist als die des vor das linke Auge gehaltenen Glases, und nun binocular eine Zeichnung betrachtet, welche in der Farbe des einen Glases ausgeführt ist auf einem Grunde, dessen Farbe die des andern Glases ist. Ich habe früher gezeigt, dafs Individuen, welche bestimmte Farben nicht zu unterscheiden vermögen, sich bei dem zuerst angeführten Versuch genau so verhalten, wie normal sehende. Die Verschiedenheit der Entfernung, in welcher verschiedene Farben deutlich gesehen werden, bleibt also für sie bestehen, obgleich sie selbst unmittelbar diese nicht zu unterscheiden vermögen. Nach der von mir gegebenen Theorie des Glanzes war es daher wahrscheinlich, dafs sie bei dem zweiten Versuch sich desselben bewust werden müssen. Dieses war auch in der That bei einem Herrn von sehr entschieden ausgesprochenem mangelnden Farbensinn in so hohem Grade der Fall, dafs er versicherte, er glaube eine Glasplatte zu sehen.

Bei Untersuchungen über mangelnden Farbensinn hat man bisher vorzugsweise nur zu beantworten gesucht, was damit behaftete Individuen nicht sehen. Um eine Anschauung davon zu erhalten, welchen Eindruck die Gegenstände auf diese machen, scheint es ebenso nothwendig festzustellen, was für sie bei den durch Farbengegensätze hervorgerufenen Erscheinungen, jenes

Mangels ungeachtet, noch wahrnehmbar bleibt. In dieser Beziehung hat der ältere Seebeck bereits nachgewiesen, dafs dieſs für die Absorptionserscheinungen gilt. Da ein rother Gegenstand durch ein rothes Glas betrachtet hell, durch ein grünes dunkel erscheint, und umgekehrt ein grüner durch dieses hell und jenes dunkel, so können auf die Weise die, welche grün und roth für gleichfarbig halten, beide Farben unterscheiden. Die von mir angestellten Versuche zeigen, dafs die von der verschiedenen Brechung des verschieden farbigen Lichtes abhängigen Erscheinungen ebenfalls deutlich von ihnen erkannt werden. Welchen Eindruck aber die von ihnen nicht unterscheidbaren Farben auf sie machen, habe ich dadurch zu bestimmen gesucht, dafs ich zwei Pigmente, welche für ein normales Auge sehr verschieden, von ihnen als gleich bezeichnet wurden, durch binoculare Betrachtung vermittelst eines vor das eine Auge gehaltenen Spiegelprismas zum Decken brachte. In der That entsprach die Beschreibung des Eindrucks, welchen sie bei directem Betrachten erhalten, dem Eindrucke welchen ein normales Auge durch die auf die angegebene Weise combinirten Farben erhält.

In dieser Sitzung wurde die im Statut der Humboldtstiftung §. 14. 3. 4. und 5. angeordnete Wahl für das Curatorium vollzogen und zwar auf 4 Jahre. Es wurden wiedergewählt

Hr. Trendelenburg, Sekretar der Akademie,

Hr. Magnus, Mitglied derselben,

und Hr. Geheimer Commerzienrath Alexander Mendelssohn.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London for 1863. With Illustrations. London 1863. 4.

Transactions of the Zoological Society of London. Vol. V, 3. London 1864. 4.

75. Publikation des Literarischen Vereins in Stuttgart. Stuttgart 1864. 8.

Sitzungsberichte der K. Bayrischen Akademie der Wissenschaften. I. 4. 5. II. 1. München 1864. 8.

Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Br. Band III. Heft 2. Freiburg 1864. 8.

---

28. Nov. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Buſchmann las den Schluſs ſeiner zweiten Abhandlung über die Zahlwörter der ſonoriſchen Sprachen, gehörig zur dritten Abtheilung ſeiner ſonoriſchen Grammatik.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat December 1864.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Trendelenburg.

1. Dec. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Magnus las über die Verschiedenheit der Wärme von rauhen und von glatten Oberflächen.

Durch die Beobachtung, welche der Akademie im August d. J, mitgetheilt wurde, nach welcher Platin, in der Flamme eines Bunsenschen Brenners erhitzt, nahe doppelt so viel Wärme ausstrahlt wenn es mit Platinschwamm bedeckt ist als im glatten Zustande, bot sich die Möglichkeit einigen Aufschluſs zu erhalten über die merkwürdige Verschiedenheit der Wärmestrahlung einer und derselben Substanz, je nachdem ihre Oberfläche glatt oder rauh ist, namentlich ob die in der rauhen Oberfläche befindlichen materiellen- oder Äthertheilchen sämmtlich gröſsere Amplituden machen als in der glatten, oder ob die von beiden Oberflächen ausgesandten Strahlen von verschiedenen Wärmefarben sind.

Wären namlich die Strahlen, welche von beiden Oberflächen ausgesendet werden, von gleichen Wellenlängen, und wären auch die diesen Wellenlängen entsprechenden Amplituden gleich, so könnte die gröſsere Erwärmung, welche die rauhe Fläche hervorbringt, nur darauf beruhen, daſs mehr Theilchen in ihr vorhanden sind, welche die Wärme aussenden. In diesem Falle würden von den Strahlen beider Flächen, wenn sie

durch verschiedene Medien hindurchgehen, stets proportionale Mengen absorbirt werden. Wenn dagegen die rauhe Platte andere Wärmefarben aussenden sollte als die glatte, so ist anzunehmen dafs unter den verschiedenen Medien, durch welche man die Strahlen gehen läfst, sich einzelne finden werden, welche gewisse der neuhinzugetretenen Farben in einem stärkeren Verhältnifs als die übrigen absorbiren. Es wurde defshalb der Durchgang der von beiden Oberflächen ausgesandten Strahlen durch verschiedene Medien untersucht und mit einander verglichen.

Es war hierbei nicht möglich die Strahlen des glühenden Platins allein anzuwenden. Zwar konnten die Strahlen des seitlich befindlichen Theils der Flamme durch Diaphragmen abgehalten werden, nicht aber die des vor dem Platin, oder richtiger zwischen diesem und der Säule befindlichen Theils. Indefs war die Wirkung desselben, und der ganzen nicht leuchtenden Flamme, wenn sie kein Platin enthielt, so gering, dafs sie vernachlässigt werden konnte.

Durch einen für den Zweck dieser Versuche besonders construirten Apparat konnten zwei ganz gleiche kreisrunde Scheiben von Platin genau an dieselbe Stelle in die Flamme eines Bunsenschen Brenners vor die Säule gebracht werden. Die Flamme dieses Brenners, zu dem das Gas durch einen Regulator gelangte, war sehr constant. Zunächst wurden beide Platinscheiben glatt, unplatinirt, angewendet, um zu erfahren, ob sie beide in diesem Zustande gleich viel Wärme gegen die Säule strahlten. Nur wenn dies der Fall war konnte man sicher sein, dafs die eine genau die Stelle der andern einnahm und dafs die Flamme sich hinreichend constant erhielt. Danach wurde Platinschwamm in gleichmäfsiger Schicht auf die eine Scheibe gebracht und die Ausstrahlung beider mit einander verglichen; sowohl wenn sie direkt gegen die Säule strahlten, als auch bei Einschaltung einer gröfseren Anzahl von Substanzen, die als parallele Platten von sehr verschiedener Dicke angewendet wurden.

Eine Anzahl dieser Platten absorbirte proportionale Mengen von der Wärme beider Quellen, so dafs wenn I die Gröfse des Ausschlages bedeutet, welchen das Galvanometer machte,

wenn die Säule von der glatten Platinscheibe direkt bestrahlt wurde und i den Ausschlag bei Einschaltung von einer der erwähnten Platten, und wenn ebenso I_1 und i_1 die entsprechenden Ausschläge für die platinirte Platte bezeichnen, so war

$$\frac{i}{I} = \frac{i_1}{I_1}$$

Bei einer andern Anzahl von Platten ergab sich $\frac{i}{I}$ stets gröfser als $\frac{i_1}{I_1}$. Der Unterschied war bei verschiedenen Platten verschieden, bei den meisten jedoch unbedeutend. Als aber eine Platte von Alaun eingeschaltet wurde, war der Unterschied sehr auffallend und zwar war die absolut hindurchgegangene Wärmemenge von beiden Platten kaum verschieden. Dies Resultat wurde nicht mit einer, sondern mit sechs verschiedenen Platten von Alaun von 1,5^{mm} bis 9,5^{mm} Dicke erhalten.

Ähnlich wie Alaun verhielt sich auch Copal von verschiedenen Sorten. Auch bei diesem war der Unterschied von $\frac{i}{I}$ und $\frac{i_1}{I_1}$ viel bedeutender als bei den übrigen, doch waren die absolut hindurchgegangenen Wärmemengen nicht gleich.

Da nicht proportionale Mengen der Wärme beider Quellen von den verschiedenen Platten, namentlich vom Alaun und Copal, absorbirt werden, so müssen entweder von der platinirten Platte andere Wärmefarben als von der glatten ausgehen, oder es mufs die Zunahme der Intensität, welche durch das Platiniren erfolgt, nicht für alle Farben in gleichem Maafse stattfinden; wobei nicht ausgeschlossen ist dafs auch beides der Fall sein könnte, sowohl dafs neue Farben entstehen, als auch dafs einzelne von der glatten Platte ausgesandte in gröfserer Intensität als die übrigen von der platinirten ausgehen. Welches von diesen stattfindet liefs sich durch Versuche über Absorption nicht entscheiden. Es wurde defshalb versucht durch Zerlegung der ausgesandten Wärme mittelst eines Steinsalzprismas Aufschlufs zu gewinnen. Hiefür wurde eine lineare Thermosäule in Verbindung mit einem sehr empfindlichen Galvanometer angewendet.

Statt des früher [1]) beschriebenen mit zwei fast astatischen Stahlspiegeln, wurde nämlich eins von veränderter Construction mit zwei Magnetnadeln angewendet, unter denen, in der Verlängerung des sie verbindenden Stäbchens, ein versilberter Glasspiegel angebracht war. Dieses System aus Nadeln und Spiegel hat ein sehr viel geringeres Trägheitsmoment als zwei Stahlspiegel, wenn sie auch noch so dünn verfertigt sind. Die Ausschläge, welche dieses Galvanometer liefert, waren deſshalb viel gröſser als bei dem früher benutzten mit zwei Stahlspiegeln.

Als ausstrahlende Flächen wurden statt der kreisrunden Scheiben ein Paar Streifen aus Platin benutzt. Zunächst wurden beide glatt angewendet, um sicher zu sein, daſs nicht nur die Spectra, welche sie erzeugten, genau an dieselbe Stelle fielen, sondern daſs auch die Erwärmung in den verschiedenen Theilen dieser Spectra dieselbe war. Erst nachdem man sich überzeugt hatte daſs die Thermosäule, wenn sie sich an den verschiedenen Stellen des Spectrums befand, stets dieselben Ausschläge des Galvanometers lieferte, das Spectrum mochte durch den einen oder den andern Streifen erzeugt sein, wurde der eine Streifen mit Platinschwamm überzogen und die Erwärmungen an den einzelnen Stellen des Spectrums bestimmt, indem beide Streifen nach einander auf die an derselben Stelle befindliche Säule einwirkten.

Die erhaltenen Werthe wurden graphisch auf die Weise zusammengestellt, daſs die am Galvanometer in Millimetern beobachteten Ausschläge auf verticale Linien von einer horizontalen aus aufgetragen wurden. Die Abstände der verticalen von einander sind gleich der dreifachen Gröſse, um welche die Säule von einer Beobachtung zur andern verschoben wurde. Die durch diese Abscissen und Ordinaten gebildeten Curven stellen die Vertheilung der Wärme im Spectrum dar. Da dieselbe aber nicht von den Platinstreifen allein herrührte, sondern auch von dem vor denselben befindlichen Theile der Flamme, so wurde auch die durch die Flamme allein in den verschiedenen Theilen des Spectrums erzeugte Erwärmung bestimmt, und obgleich dieselbe überhaupt nur gering war, von der durch die Platinstreifen mit der Flamme erzeugten in Abzug gebracht.

[1]) Monatsbericht für 1862. 570.

Die nach dieser Verminderung der Ordinaten entstandenen Curven zeigen, dafs das Maximum der Erwärmung sowohl bei Anwendung des platinirten wie des glatten Platins an dieselbe Stelle des Spectrums fällt und dafs die Zunahme der Intensität die bei dem platinirten stattfindet, hauptsächlich von den im Roth und diesem zunächst liegenden Wellenlängen herrührt, das sind die Wellenlängen, welche auch unter den von dem glatten Platin, wie überhaupt von glühenden Körpern, ausgesandten, die gröfste Intensität haben.

Wahrscheinlich sind die Wärmespectra von beiden angewandten Streifen continuirlich. Indefs wäre es auch möglich, dafs sie an einzelnen Stellen unterbrochen sind und dafs die fehlenden Stellen sich, wegen ihrer geringen Breite der Beobachtung, mittelst der Säule entziehn. Geht man aber davon aus, dafs sie continuirlich sind, d. h. dafs in dem ganzen Raume, in welchem noch eine Temperaturerhöhung beobachtet ist, continuirlich alle Wellenlängen vorhanden sind, dann kommen in der von dem platinirten Platin ausgesandten Wärme keine andere Wellenlängen vor als in der von dem glatten; denn sonst müfsten die Spectra beider Quellen verschiedene Ausdehnung haben, was nicht der Fall ist.

Es scheint dafs die nach dem Blau hin liegenden Wellenlängen von dem Alaun vorzugsweise durchgelassen werden. Bis jetzt hat es indefs nicht gelingen wollen dies auf direktem Wege nachzuweisen. Denn als bei den prismatischen Versuchen eine Alaunplatte eingeschaltet wurde, waren die Ausschläge, wegen der geringen Menge von Wärme, welche der Alaun überhaupt durchläfst, so klein, dafs daraus kein sicherer Schlufs gezogen werden konnte. Durch die Untersuchungen von Jamin und Masson[1]) über die Vertheilung der Wärme im Sonnenspectrum wird es jedoch wahrscheinlich dafs, wie von der Sonne, so auch von der Wärme des glühenden Platins die dem farbigen Theil des Spectrums angehörenden Strahlen vorzugsweise von dem Alaun durchgelassen werden.

Auffallend war bei diesen Versuchen, dafs das platinirte Platin, das fast doppelt so viel Wärme ausstrahlt als das glatte,

[1]) Comptes rendus XXXI. 14; Jamin Cours de Physique II. 238.

nicht mehr leuchtet als dieses. Im Gegentheil erschien die Lichtintensität desselben stets geringer als die des glatten. Es könnte dies davon herrühren, dafs es in der Flamme nicht ganz die Temperatur des glatten erreicht, da es etwas mehr Masse und gröfseres Volumen hat als dieses. Sollte dies der Fall sein so wäre die Stärke der Wärmestrahlung noch auffallender. Da übrigens die angewandten Platin-Scheiben und Streifen ganz von der Flamme umgeben waren, und ein im Vergleich zur Flamme nur geringes Volumen hatten, so ist nicht anzunehmen, dafs das jedenfalls sehr wenig dickere, platinirte Platin eine andere Temperatur als das glatte gehabt haben sollte, wenn beide hinreichend lange in der Flamme sich befanden.

Hr. Mommsen legte den von den Herren Henzen und Hübner so wie den von ihm selbst erstatteten Bericht über den Fortgang der Arbeiten am *Corpus inscriptionum Latinarum* während des Arbeitsjahres 1. Nov. 1863 — 31. Oct. 1864 vor. — Hr. Henzen hat den inschriftlichen Ertrag seiner vorjährigen Bereisung Oberitaliens, namentlich die Papiere Muratoris und Goris, so wie die bisher noch zusammengehaltenen Barberinischen, ferner die von den Herren Nissen und Zangemeister in Etrurien und den Marken genommenen Originalcopien dem Apparat eingeordnet und mit der Bearbeitung der stadtrömischen Inschriften fortgefahren, zunächst derjenigen, die in den vor und in dem 15. Jahrhundert entstandenen Sammlungen auftreten. — Hr. Hübner hat den Druck des zweiten Bandes bis zum 30. Doppelbogen fortgeführt, womit die Provinz Baetica mit Ausschlufs des letzten Viertels (Gerichtsbezirk von Cordova) beendigt ist. — Die Ausnutzung der von Paris mitgetheilten Handschriften wurde fortgesetzt und namentlich die Originalhandschrift von Seb. Macci ausgenutzt und grofsentheils copirt, wobei manches besonders für Umbrien und die Marken Werthvolle sich fand, zugleich aber dieser Sammler sich als arger Fälscher herausstellte. — Hr. Mommsen hat den Druck des dritten Bandes bis Bogen 16 weiter geführt, womit die Inschriften Aegyptens, Asiens, Griechenlands und Makedoniens

zum Abdruck gebracht sind. — Schliefslich wurde über die vorbereitenden Schritte für die Bearbeitung der Inschriften des Rheingebiets berichtet.

An eingegangenen Schriften nebst dazu gehörigen Begleitschreiben wurden vorgelegt:

Leibnitii de expeditione aegyptiaca scripta quae supersunt omnia, ed. Onno Klopp. Hannoverae 1864. 8. Mit Ministerialrescript vom 24. Nov. 1864 und Schreiben des Hrn. Klopp vom 26. Nov. 1864.

A. Erdmann, *Sveriges Geologiska Undersökning.* No. 6—13. Stockholm 1863—64. 8. mit Atlas in folio.

Hoek et Oudemans, *Sur les contractions dans les mélanges de liquides.* La Haye 1864. 4.

Astronomical Observations made at the Royal Observatory, Edinburgh. Vol. XII. Edinb. 1863. 4.

Recherches astronomiques de l'observatoire d'Utrecht. Livr. 2. Utrecht 1863. 4.

Transactions of the Royal Irish Academy. Vol. XXIV. Antiquities. Part 2. Dublin 1864. 4.

Czerwiakowski et Warszewicz, *Catalogus plantarum horti botanici Cracoviensis.* Cracoviae 1864. 8.

Bulletin de l'académie de Belgique. no. 9—11. Bruxelles 1864. 8.

Verhandlungen des Museums in Klausenburg. 3. Jahrgang, Heft 1. Klausenburg 1864. 4.

Jahresbericht der Wetterauischen Gesellschaft zu Hanau. Hanau 1864. 8.

Léon de Rosny, *Rapport annuel fait à la société d'ethnographie.* Paris 1864. 8.

Haughton, *On the reflexion of polarised light from polished surfaces.* (London 1864.) 4.

——— *On the tides of the arctic Seas.* (London 1864.) 4.

---

8. Dec. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Schott las über die ächten oder eigentlich so zu nennenden Kirgisen.

Hr. Pertz legte von der durch Servais Kruffter in dem Jahre 1518 oder folgenden veranstalteten Ausgabe des Tyl Eulenspiegel das eine der beiden bis jetzt vorhandenen Exemplare, welche jedoch beide unvollständig waren, das der hiesigen Königlichen Bibliothek gehörige vor. Es ist an sie mit der Meusebach'schen Bibliothek gekommen, und enthehrte die ersten drei Lagen, so wie dem anderen, der Wiener Hofbibliothek gehörigen, eine der mittleren und die letzten Lagen fehlten. Unter diesen Umständen vereinigten sich die Chefs beider Anstalten, mittelst des Lichtsteindruckes beide Exemplare zu vervollständigen und zugleich den Abzug einer geringen Anzahl vollständiger Abdrücke für Bibliotheken und Freunde der älteren deutschen Litteratur zu veranlassen. Dieser Gedanke ist nach Übersendung des Wiener Exemplars hieher durch Hrn. Burchard ausgeführt, indem die Aschersche Buchhandlung die erforderlichen Kosten bestritt. Es wurden demnach der K. Akademie 1) das jetzt vervollständigte Exemplar der K. Bibliothek und 2) einer der neuen vollständigen Abdrücke vorgelegt, und gewährten einen neuen Beweis von der Zweckmäfsigkeit des Burchardschen Verfahrens für ähnliche Zwecke.

Hr. W. Peters las über das normale Vorkommen von nur sechs Halswirbeln bei *Choloepus Hoffmanni* Ptrs.

Nach der allgemeinen Regel haben sämmtliche Säugethiere, so wie der Mensch, mögen sie nun einen sehr langen (Giraffe) oder einen sehr kurzen (Walthiere) Hals haben, sieben Halswirbel. Von dieser Regel kannte man bisher nur zwei Ausnahmen, die eine bei der Gattung *Bradypus*, bei deren Arten eine Vermehrung der Halswirbel gewöhnlich um zwei, seltener um einen [1]) oder drei stattfindet, die andere bei den *Trichechus* L.

[1]) In den meisten Fällen bei *Bradypus torquatus*, für welchen, wenn er als besondere Gattung wegen des verschiedenen Baus des Schädels, des Zungenbeins und des Oberarmsbeins von den anderen *Bradypus*-Arten abgetrennt werden sollte, ich den Namen *Scaeopus* vorschlagen würde, da der Name *Bradypus* nach Linné und Illiger den letzteren bleiben mufs.

(*Manatus* Cuv.), bei denen normaler Weise sechs und nur selten sieben Halswirbel gefunden werden.

Im Jahre 1858 [1]) hatte ich die Ehre, der Akademie eine Mittheilung zu machen über eine neue Art von zweizehigen Faulthieren aus Costa Rica, welche von mir nach seinem Entdecker, Dr. Carl Hoffmann, *Choloepus Hoffmanni* genannt wurde. Erst später sind mir durch den Reisegefährten des verstorbenen Hoffmann, Hrn. Dr. A. von Frantzius, vollständige und unvollständige Skelete, z. Th. aus dem Nachlasse des Dr. Hoffmann und von Hrn. Carmiol zugegangen, welche ein zweites Vorkommen von nur sechs Halswirbeln unter den Säugethieren und zugleich ein neues Merkmal dieser kurzzehigen Art liefern, zur Unterscheidung von dem langzehigen *Ch. didactylus* mit der normalen Zahl von sieben Halswirbeln aus Nordbrasilien und Guiana.

Die Zahl sämmtlicher Wirbel beträgt bei fünf mir vorliegenden Skeleten sechs und vierzig; bei einem sechsten Skelete von einem ganz jungen achttägigen Exemplar sind die letzten Schwanzwirbel abgeschnitten. Alle haben nur sechs Halswirbel, so dafs man diese Zahl wohl als die normale bei dieser Art betrachten darf. Von diesen Skeleten zeigen vier die Halswirbel getrennt, eins den zweiten und dritten Halswirbel mit einander verwachsen, wie A. Wagner [2]) dieses auch bei *Ch. didactylus* beobachtet hat, und eins aufser der Verwachsung des zweiten und dritten auch eine Verschmelzung des sechsten Halswirbels mit dem ersten Rückenwirbel. Vier Skelete haben 23 Rückenwirbel und Rippenpaare, 3 Lendenwirbel und 8 Kreuzbeinwirbel, eins hat 23 Rückenwirbel, 4 Lendenwirbel (indem der letzte Lendenwirbel nicht mit dem Darmbein verbunden ist) und 7 Kreuzbeinwirbel und eins zeigt 24 Rückenwirbel und Rippenpaare, nur 2 Lendenwirbel (indem der erste noch als Rippen tragend zu den Brustwirbeln gezählt ist) und 8 Kreuzbeinwirbel. Alle (mit Ausnahme des verstümmelten jungen Thieres) haben sechs Schwanzwirbel, von denen bei einem Exemplar die beiden letzten mit einander verwachsen sind. Überhaupt scheint

[1]) Monatsberichte etc. 1858. p. 128.

[2]) Schreber, *Säugethiere.* Supplement. IV. p. 155.

bei den Faulthieren eine grofse Tendenz zur Knochenbildung und Verschmelzung der Skelettheile vorhanden zu sein.

Den bereits von anderen Autoren erwähnten Beobachtungen über die Verwachsung der Schädelknochen, so wie der Fufs-, Mittelfufs- und Mittelhandknochen kann ich noch hinzufügen, dafs zuweilen bei *Bradypus* (*infuscatus*) der Zungenbeinkörper mit seinen Hörnern zu einem einfachen Bogen verwächst, dafs ebenfalls bei *Bradypus* (*tridactylus*) eine Verwachsung des Jochbeins mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeins vorkommen kann, so dafs der Jochbogen dann vollständig erscheint und dafs sowohl bei *Bradypus* wie bei *Choloepus* die beiden Schenkel des Steigbügels Anfangs getrennt sind und nur später durch Ablagerung neuer Knochenmasse zu einer Platte oder Columella verschmelzen, welche man als diesen Thiergattungen eigenthümliche normale Formen dieses Gehörknöchelchens betrachtet hat.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Bulletin de l'académie des sciences de Petersbourg. Tome 5, no. 3. — Tome 7, no. 1. 2. Petersbourg 1863—64. 4.

Mémoires de l'académie des sciences de Petersbourg. Tome 5. 6. ib. 1863. 4.

Öfversigt af Kgl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Vol. 20. Stockholm 1864. 8.

Meteorologiske Jakttagelser i Sverige. Bandet 4. ib. 1864. 4.

Memorie della società italiana delle scienze. Tomo 1. Modena 1862. 4.

Atti della società italiana di sciense naturali. Vol. VI, no. 3. Milano 1864. 8.

---

12. Dec. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Rammelsberg las über ein neues Natronphosphat und das Vorkommen von Vanadinverbindungen in Sodalaugen.

In verschiedenen Sodafabriken hat man die Bemerkung gemacht, dafs das bei der Darstellung der kaustischen Soda aus

den Laugen vor vollständigem Eindampfen auskrystallisirende kohlensaure Natron mit kleinen gelben und rothen Krystallen gemengt ist, welche, wie mein früherer Assistent, Hr. Schöne, fand, ihre Färbung einem Gehalt an Vanadin verdanken. Leider ist es bis jetzt nicht gelungen diese kleinen Krystalle, welche Oktaeder und oktaedrische Aggregate bilden, von den übrigen Salzen, in denen sie sparsam eingemengt sind, so zu trennen, dafs sich über ihre Natur etwas Bestimmtes sagen liefse, namentlich ob sie, was mir wahrscheinlich ist, in die Kategorie jener merkwürdigen Verbindungen von Phosphorsäure, Vanadinsäure (Kieselsäure) und Natron gehören, welche Berzelius beschrieben hat. Denn ich fand Phosphorsäure in diesen Krystallen wie überhaupt in der ganzen Salzmasse, welche wesentlich aus kohlensaurem Natron, kieselsaurem, unterschwefligsaurem Natron, Chlornatrium etc. besteht. Behandelt man die ganze Masse mit Wasser, filtrirt das aus Kieselsäure, Schwefeleisen etc. Bestehende ab, und läfst sie in der Kälte krystallisiren, so erhält man zuerst drittelphosphorsaures Natron in Krystallen.

Allein dies ist ein neues, bisher unbekanntes Hydrat, welches sich im Äufseren von dem 24 At. Wasser enthaltenden sehr unterscheidet. Es bildet farblose durchsichtige reguläre Oktaeder[1]), deren Kantenwinkel 109° 8′ — 16′ — 23′ — 38′ — 46′ gefunden wurden. Sie sind einfach lichtbrechend, also sicher regulär. An der Luft sind sie vollkommen beständig, verwittern nicht im mindesten; ihre Auflösung reagirt stark alkalisch, und giebt mit Silbersalzen einen gelben Niederschlag und ein neutrales Filtrat. Bei etwa 100° schmelzen sie in ihrem Krystallwasser, verlieren aber das letzte Atom erst beim Glühen. In der Glühhitze schmilzt das wasserfreie Salz, welches nach dem Wiederauflösen sich gegen Silbersalze wie vorher verhält und frei von kohlensaurem Natron ist.

A. Phosphorsäurebestimmung. Die Auflösung wurde mit einem schwachen Überschufs von salpetersaurem Silberoxyd gefällt, der ausgewaschene Niederschlag in verdünnter Salpeter-

[1]) Briegleb hat bekanntlich ein Doppelsalz von je 1 Atom $Na^3 \ddot{P}$ + 24 aq und Na Fl ebenfalls in Oktaedern dargestellt.

säure aufgelöst, wobei immer ein wenig Chlorsilber (entsprechend einer Beimengung von 0,1 — 0,5 pC. Chlornatrium) zurückblieb, worauf das Silber durch Chlorwasserstoffsäure entfernt, die Phosphorsäure aber durch Magnesiamischung gefällt wurde. Sechs Versuche gaben:

20,16	pC.	Phosphorsäure
20,54	„	„
20,32	„	„
20,56	„	„
20,50	„	„
20,08	„	„
20,36	im	Mittel.

B. Natronbestimmung. Das Filtrat vom phosphorsauren Silberoxyd wurde mit Chlorwasserstoffsäure zur Abscheidung des Silberüberschusses versetzt, die Flüssigkeit unter Zusatz von jener abgedampft und der Rückstand mit Chlorammonium erhitzt. Das Chlornatrium war frei von Kali. Ihm entsprechen

27,11	pC.	Natron
28,21	„	„
29,05	„	„
28,12	„	im Mittel.

C. Wasserbestimmung. Eine Probe, anhaltend auf 110° erhitzt, verlor 48,71 pC.; als sie bis 150° erhitzt wurde, fand kein weiterer Verlust statt, beim Glühen aber entwichen noch 2,46 pC. Wasser, so dafs der gesammte Wassergehalt 51,17 pC. beträgt.

Hiernach enthält das Salz

		Sauerstoff.	
Natron	28,12	7,45	3,2
Phosphorsäure	20,46	11,49	5
Wasser	51,17	45,48	19,8
	99,65		

Die Formel

$$\dot{Na}^3 \ddot{\dot{P}} + 20\,aq$$

verlangt:

3 At.	Natron	= 93	= 27,04
1 At.	Phosphorsäure	= 71	= 20,64
20 At.	Wasser	= 180	= 52,32
		344	100.

1 At. Wasser = 2,61 pC. ist nach dem zuvor Erwähnten fester gebunden als die übrigen 19 Atome.

Das bisher bekannte Drittel-Phosphat des Natrons enthält bekanntlich 24 At. Wasser. Es krystallisirt in sechsseitigen Prismen mit gerader Endfläche; ob es aber symmetrische, wie Graham sagt, oder reguläre sind, ist noch nicht entschieden, denn die Beschaffenheit der vertikal gestreiften Flächen verhindert genaue Messungen; ich habe für die Kantenwinkel 119° 55′ — 121° 30′, oft nahe 120° erhalten, und eine optische Prüfung mufs entscheiden, ob die Prismen zweigliedrig oder sechsgliedrig sind. Nach Graham schmilzt das Salz beim Glühen nicht, nach meinen Versuchen sintert es stark zusammen. Nach Gerhardt hält es bei 100° gleichfalls 1 At. Wasser zurück, d. h. 2,37 pC.; da aber Gerhardt 5,2 pC. angiebt, so würde dies, wenn die Zahl richtig ist, eher 2 At. (4,74 pC.) entsprechen. Dieses Wasser soll vollständig beim Glühen entweichen, während Graham angiebt, dafs im geglühten Salze noch 1 pC. Wasser enthalten sein kann, dessen Entfernung ein Zerreiben und wiederholtes Glühen erfordert.

Die Zusammensetzung ist:

				Graham.
3 At.	Natron	= 93	= 24,48	24,50 — 24,81
1 At.	Phosphorsäure	= 71	= 18,68	18,60
24 At.	Wasser	= 216	= 56,84	56,03 [1])
		380	100.	

Das haben beide Hydrate mit einander gemein, dafs sie beim Umkrystallisiren an der Luft durch den Einfluſs der Kohlensäure zum Theil zersetzt werden, wobei halb-phosphor-

[1]) Nach eigenen Versuchen beträgt der Glühverlust 55,4 pC., so dafs 1,4 pC. Wasser zurückgehalten werden.

saures Natron anschiefst, die Mutterlauge aber kohlensaures Natron enthält. Das erstere zeichnet sich durch die Leichtigkeit, mit welcher es verwittert, und die ihm eigene Krystallform aus. Das aus dem oktaedrischen Drittel-Phosphat erhaltene hatte alle Eigenschaften des gewöhnlichen phosphorsauren Natrons, und gab bei der Analyse

Natron	17,47	— 17,24	
Phosphorsäure	19,65	— 20,34	— 20,48
Wasser	61,20	— 61,22	— 62,47

während die Formel

$$\dot{Na}^2\,\ddot{P} + 25\,aq,$$

2 At. Natron	= 62	= 17,32	
1 At. Phosphorsäure	= 71	= 19,83	
25 At. Wasser	= 225	= 62,85	
	358	100.	

erfordert.

—

In den bei den Analysen dieser Phosphate erhaltenen Silberniederschlägen wurde der Silbergehalt mehrfach bestimmt. Der gelbe Niederschlag aus dem Drittel-Phosphat (*a*) und der aus dem Halb-Phosphat (*b*) gaben

	a.	*b.*	$\dot{Ag}^3\,\ddot{P}$	
Silberoxyd	82,60	82,75	348	= 83,06
Phosphorsäure	17,35		71	= 16,94
	99,95		419	100.

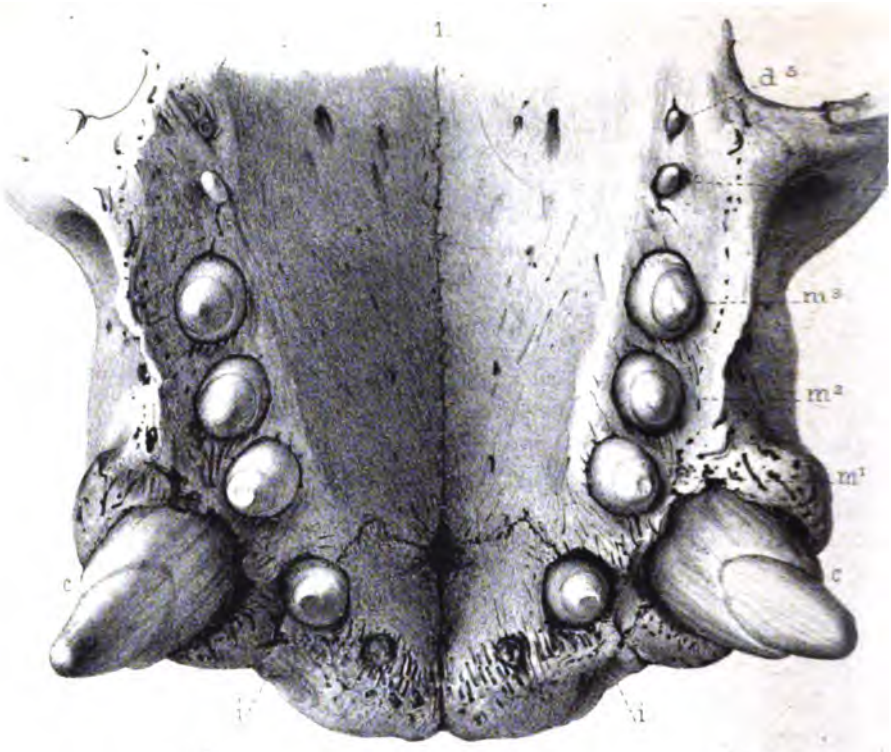
Das Pyrophosphat aus dem geglühten Halb-Phosphat gab

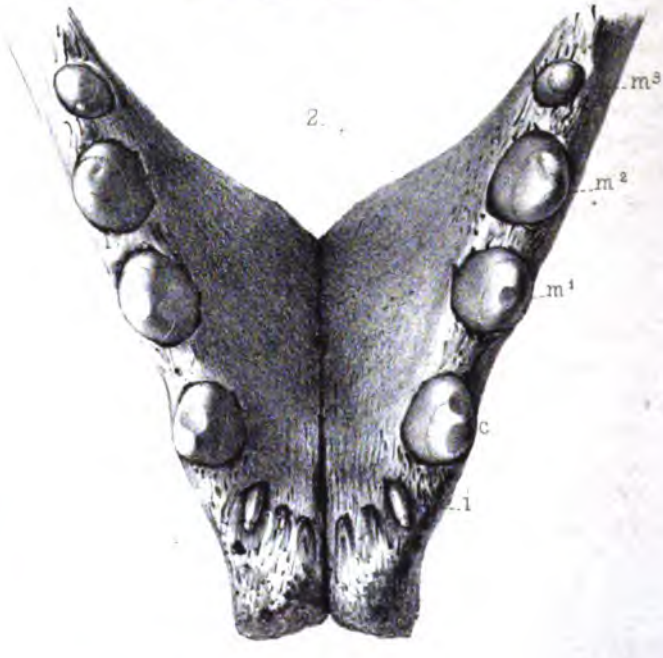
		$\dot{Ag}^2\,\ddot{P}$	
Silberoxyd	76,76	232	= 76,57
Phosphorsäure	23,40	71	= 23,43
	100,16	303	100.

—

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dafs das krystallisirte Drittel-Phosphat und das aus ihm erhaltene Halb-Phosphat Spuren

Monatsberichte d K Akad Wissensch Berlin 1864 p.685





Odobaenus Rosmarus L.

von Vanadin enthielten. Diesem Umstande schreibe ich es zu, dafs das letztere nach dem Glühen einen gelblichen Silberniederschlag giebt, und auch die geglühte pyrophosphorsaure Magnesia öfter gelblich erscheint.

Hr. W. Peters las über das Milchgebifs des Walrosses, *Odobaenus Rosmarus* L.

Hr. A. J. Malmgren, welcher im Jahre 1861 als Zoologe eine schwedische Expedition nach Spitzbergen begleitete und dem wir aufser anderen sehr interessante Mittheilungen über das Walrofs verdanken, hat eine besondere Abhandlung [1]) über das Gebifs dieses Thieres geliefert, in welcher er nach der Untersuchung eines ausgewachsenen Fötus die bisher seit Wiegmann fast allgemein angenommene Formel des Milchgebisses, $\frac{5}{4}\,\frac{1}{1}\,\frac{6}{6}\,\frac{1}{1}\,\frac{5}{4}$, für unrichtig erklärt und dieselbe in $\frac{4}{4}\,\frac{1}{1}\,\frac{6}{6}\,\frac{1}{1}\,\frac{4}{4}$ umgewandelt haben will. Er beruft sich hierbei vorzüglich darauf, dafs Wiegmann's Ansicht sich nur auf einen einzigen Fall stütze, in welchem eine bereits wieder ausgefüllte Alveole das Vorkommen eines fünften oberen Backzahns habe vermuthen lassen, dafs ein solcher aber von keinem andern Schriftsteller erwähnt worden sei. Er habe vergeblich nach einem solchen fünften oberen Backzahn gesucht, denselben aber an keinem der vielen von ihm untersuchten Walrofsschädel aus verschiedenen Altersstufen gefunden. Wenn daher ein fünfter überzähliger Milchbackzahn in der grofsen Lücke zwischen dem dritten oberen Backzahn und dem vierten Milchbackzahn vorkomme, so sei dieses als ein nicht normaler Fall zu betrachten.

Das zoologische Museum hat nun den vorliegenden Schädel eines jungen Walrosses aus Labrador erhalten, dessen Alter

---

[1]) Diese Abhandlung, welche ich der Güte des Hrn. Verfassers verdanke, findet sich in: *Öfversigt K. Vetensk. Akad. Förhandl.* für 1863. Stockholm. 1864. p. 505.

nach der Höhe der Eckzähne (auf der äufseren Seite 0m,040) zu urtheilen, auf anderthalb Jahr zu schätzen sein dürfte und welcher aufser den bleibenden Zähnen, $\frac{3}{3}\,\frac{1}{1}\,\frac{1-1}{0}\,\frac{1}{1}\,\frac{3}{3}$, im Unterkiefer die beiden äufseren Milchschneidezähne, im Oberkiefer rechts den vierten und fünften, links den vierten und die flache Alveole des fünften Milchbackzahns zeigt. Dabei haben diese Backzähne an beiden Seiten eine so regelmäfsige Stellung, nicht zwischen dem vierten Milchbackzahn und dem dritten bleibenden Backzahn, sondern weiter hinten, fast auf gleicher Querlinie mit dem hinteren Rande des Oberkieferjochfortsatzes, dafs sie nicht wohl als anomale Gebilde betrachtet werden können und daher einen neuen Beweis für die Richtigkeit der von Wiegmann aufgestellten Formel liefern. Die Kenntnifs des Milchgebisses dieser Säugethiergattung ist defshalb so wichtig, weil sich allein daraus die im Gebifs des ausgewachsenen Thieres vorkommenden überzähligen Zähne erklären lassen, die als regelwidrig sehr spät sich entwickelnde Milchzähne zu deuten sind. Dahin ist meiner Ansicht nach nicht allein ein grofser unterer vierter Backzahn zu rechnen, der sich (aufser dem Eckzahn) an dem Unterkiefer von zwei mittelwüchsigen Thieren der zootomischen und eines alten ausgewachsenen Thieres unserer zoologischen Sammlung und zwar auffallenderweise an allen drei Schädeln nur an der linken Seite findet, sondern auch ein anomaler rechter zweiter oberer Schneidezahn von der Form eines Pilzes, welcher an einem alten mit 0m,530 langen Hauern versehenen Schädel vorhanden ist. Ebenso dürfte die auch bereits von Wiegmann[1]) als eine Bestätigung seiner Ansicht angeführte Beobachtung Fremery's über das Vorkommen von fünf wahren oberen Backzähnen (von denen die beiden hintersten sehr klein sind) zu deuten sein, welches von diesem letzteren sogar als eins der Kennzeichen zur Unterscheidung von zwei besonderen Arten von Wallrossen hervorgehoben wurde.

In Betreff der systematischen Stellung des Wallrosses läfst sich allerdings nicht leugnen, dafs die von Steenstrup und

[1]) *Archiv für Naturgeschichte.* 1838. I. p. 127.

Sundevall in osteologischer Beziehung hervorgehobene Verwandtschaft der *Lutrina* mit den *Pinnipedia* eine sehr grofse ist und dafs sogar in manchen Punkten das Walrofs und die *Otariae* mehr mit *Lutra* als mit den *Phocina* übereinstimmen. Einen ununterbrochenen linearen Übergang von den *Ferae* durch die *Lutrina* zu den *Pinnipedia*, wie er von jenen ausgezeichneten nordischen Naturforschern angenommen wird, kann ich jedoch nicht darin finden, und erlaube mir nur darauf aufmerksam zu machen, dafs, ganz abgesehen von der grade bei den *Lutrina* so ausgezeichneten Entwickelung des durch verschiedene Bildung der Backzähne eigenthümlichen Raubthiergebisses, die *Pinnipedia* durch andere anatomische Eigenthümlichkeiten, wie z. B. durch die Entwickelung eines besonderen hakigen Unterkieferfortsatzes und die traubige Beschaffenheit der Nieren viel mehr mit den Bären verwandt sind. Es scheint mir daher auch, dafs die Entscheidung der Frage, ob eine besondere Abtheilung der *Pinnipedia* fallen zu lassen oder aufrecht zu halten sei, ebenso wie die über die von Anderen angenommene Vereinigung der Sirenen mit den Hufthieren von individuellen Ansichten abhängig bleibe, über die sich natürlich nicht streiten läfst.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Oberes Gebifs eines jungen Walrosses aus Labrador in natürlicher Gröfse.
i, bleibender oberer Schneidezahn.
c, bleibender oberer Eckzahn.
$m^1 - m^3$, bleibende obere Backzähne.
d^4 und d^5, hinfälliger vierter und fünfter Backzahn.

Fig. 2. Unteres Gebifs desselben.
i, hinfälliger unterer Schneidezahn.
c, bleibender unterer Eckzahn.
$m^1 - m^3$, bleibende untere Backzähne.

15. Dec. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dirksen las über die in Isidor's von Sevilla Encyklopädie benutzten Quellen des römischen Rechts.

Hr. Mommsen legte eine Anzahl Inschriften vor, welche ihm durch das auswärtige Ministerium mitgetheilt und von dem Hrn. Viceconsul in Galacz Blücher zu Iglitza, dem alten Troesmis abgeschrieben waren, so wie andere, die Hr. Gerichtsassessor Justus Friedländer in Bukarest theils im Nationalmuseum daselbst, theils in der Privatsammlung des Hrn. Majors Papazoglou abgeschrieben hat.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. Tome VI, cahier 3. Neuchatel 1864. 8.

Bulletin de l'académie des inscriptions. No. 2—6. Paris 1864. 8.

Perrot, *Mémoire sur l'île de Thasos.* Paris 1864. 8.

Troisième Rapport du Secrétaire de la commission pour la publication des Oeuvres complètes de Bart. Borghesi. (Paris 1864.) 8.

Namen-Register.

(Die mit einem * bezeichneten Vorträge sind im Monatsberichte nicht aufgeführt.)

Aronhold, Über den gegenseitigen Zusammenhang der 28 Doppeltangenten einer allgemeinen Curve 4ten Grades, 499.

Aufrecht, gewählt, 114.

Baer, von, Jubiläum, 610.

Baeyer, A., Über die Synthese der Aceconitsäure aus der Essigsäure, 584.

Bekker, Bemerkungen zum Homer, 10. 84. 135. 185. 365. 444.

Beyrich, Über einige Trias-Ammoniten aus Asien, 58. *— Über eine Kohlenkalk-Fauna von Timor, 166.

Boeckh, Jubiläum, 316.

du Bois-Reymond, Über die räumliche Ausbreitung des Schlages der Zitterfische, 236. 317.

*Borchardt, Über die Multiplicatoren höherer Ordnungen der gewöhnlichen Differentialgleichungen, 276. *— Anwendung der Theorie der Multiplicatoren höherer Ordnungen auf die isoperimetrischen Differential-Gleichungen, 307.

*Braun, Einige Bemerkungen über Blattstellung, 115. *— Über die Gattung *Najas* in morphologischer Beziehung, 611. *— Über die neuholländischen *Marsilia*-Arten, 629.

Burg, Über die Ölsäure, 590.

*Buschmann, Über die cardinalen Zahlwörter der sonorischen Sprachen, 94. *— Über die Zahlwörter der sonorischen Sprachen, 477. 669.

Deichsel, Th., Über die Mesoxalsäure, 587.

Dirksen, Über die Collectiv-Bezeichnungen der Rechtsgelehrten in den römischen Rechtsquellen: „*Veteres* und *Juris conditores, v. auctores*", 126.

*Dirksen, Über die in Isidor's von Sevilla Encyklopädie benutzten Quellen des römischen Rechts, 688.

Dorn, gewählt, 114.

Dove, Über ein neues polarisirendes Prisma, 42. — Über die optischen Eigenschaften des Carthamin, 236. — Über die optischen Eigenschaften des Quarzes von Euba, 239. *— Über die Temperatur des verflossenen

Sommers, 614. — Über die Gestalt der Isametralen in Nordamerika, 646. *— Über die barometrische Jahrescurve der arktischen Zone, über die Dämmerung der Wärme in der Winternacht der Polarländer und über die Insolation auf der südlichen Erdhälfte, 658. — Eine Beobachtung über mangelnden Farbensinn, 667.

Ehrenberg, Rede zur Feier des Geburtstags Sr. Maj. des Königs, 181. — Über das mikroskopische Leben des caspischen Meeres. 182. *— Untersuchungen über das Schlammgrund bildende Meeresleben des Süd-Oceans bei Japan und neue Beiträge zur Kenntnifs des mikroskopischen Lebens der Molukken-Inseln, 593.

*Ewald, Über die Charaktere und das geognostische Vorkommen der Gattung *Monopleura*, 114. *— Über neue Anhaltspunkte zur Vergleichung norddeutscher und nordfranzösischer Neocom-Vorkommnisse, 176.

Gerhard, Eleusinische Miscellen, 1. — Über den Bilderkreis von Eleusis, 551.

Gerlach, Über die photographische Darstellung von Injections-, Imbibitions- und Blutkörperchen-Präparaten in ihren natürlichen Farben, 611.

Häusser, erhält den grofsen Geschichtspreis, 73.

*Hanssen, Die Grundzüge der Geschichte der Dreifelderwirthschaft, 575.

Hanstein, Die Befruchtung und Entwicklung der Gattung *Marsilia*, beobachtet an den Nardoo-Pflanzen, 575.

Haupt, Rede zur Gedächtnifsfeier Friedrich II., 71. *— Über eine ungedruckte griechische Thiergeschichte, 116. *— Gedächtnifsrede auf Jacob Grimm, 477.

Heine, Über lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung, so wie über die Existenz und Anzahl der Lamé'schen Funktionen erster Art, 13.

Helmholtz, Versuche über das Muskelgeräusch, 307.

Hensel, Reinhold, erhält das Stipendium der Humboldtstiftung, 74.

Henzen, Bericht über das *Corpus Inscr. Lat.*, 676.

Hofmann, Beiträge zur Kenntnifs der Kohlentheerfarbstoffe, 369. 598.

Homeyer, Über den Dreifsigsten, 433.

Hopf, Schlufs seiner Reiseberichte, 193.

Hübner, Über das Alter der *Porta nigra*, 94. — Bericht über das *Corpus Inscr. Lat.*, 676.

Jaffé, Über die Bromangelikasäure, 591.

Jonckbloet, gewählt, 114.

Keil, gewählt, 114.

*Kern, Über einen Theil der *Gargaramhitâ*, Namens *Yugapurâna*, 380.

Ketteler, Über die Dispersion des Lichts in den Gasen, 630.

Kiepert, Beitrag zur alten Ethnographie der iberischen Halbinsel, 143.

*Kirchhoff, Bemerkungen zu den Urkunden der Schatzmeister der anderen

Götter (ταμίαι τῶν ἄλλων θεῶν), 70. — Über die Zeit der pythischen Festfeier, 129.

Köhler, Ulrich, Über die vatikanischen Blätter des Virgil, 278.

Kronecker, Über den Gebrauch der Dirichletschen Methoden in der Theorie der quadratischen Formen, 285. *— Über die verschiedenen Faktotoren der Discriminante von Eliminations-Gleichungen, 642.

Kummer, Über die Flächen vierten Grades, mit sechzehn singulären Punkten, 246. *— Über die algebraischen Strahlensysteme, insbesondere über die der ersten Ordnung und die der ersten Klasse, 282. — Über die Strahlensysteme, deren Brennflächen Flächen vierten Grades mit sechzehn singulären Punkten sind, 495.

Kundt, Über die Doppelbrechung des Lichts in tönenden Stäben, 659.

*Lepsius, Über eine hieroglyphische Inschrift am Tempel zu Edfu, 364. — Über eine neue Königsliste aus dem Osiris-Tempel zu Abydos, 627.

Lotze, gewählt, 114.

Ludwig, gewählt, 628.

Magnus, Über die Beschaffenheit der Sonne, 166. — Über Wärmestrahlung, 593. — Über die Verschiedenheit der Wärme von rauhen und von glatten Oberflächen, 671.

Martens, v., Über neue Cyclostomaceen und Helicinen aus dem indischen Archipel, 116. — Über eine neue Art von Rochen; *Trygonoptera Javanica*, aus Batavia und über neue Heliceen aus dem indischen Archipel, 260. — Diagnosen neuer Heliceen aus dem ostasiatischen Archipel, 523.

Martius, v., bestätigt, 573. — Jubiläum, 311. 610.

*Mommsen, Über das *Monumentum Ancyranum*, 185. — Über vorgenommene Ausgrabungen in Präneste, 235. *— Über die seit dem 15. Jahrhundert verloren gegangenen Quaternionen der Festus-Handschrift, 368. *— Über die lateinischen Inschriften Siebenbürgens, 607. — Bericht über das *Corpus Inscr. Lat.*, 676. *— Vorlegung von Inschriften, 688.

Müllenhoff, bestätigt, 115. — Antrittsrede, 459.

Nissen, Chorographie Mittel-Italiens, 381.

*Olfers, v., Bemerkungen über den Fund an alterthümlichen Schnallen und Hefteln nebst Schöpfgeschirr und drei Römischen Münzen im Brunnen von Pyrmont, 368.

Parthey, Über den Oberlauf des Nil nach Ptolemaeus, 355.

Pertz, Über eine bisher nicht bekannte noch benutzte Handschrift der *Leges Wisigothorum*, 105. — Nachtrag zu dem Berichte über die Berliner und Vaticanischen Blätter des Augusteischen Virgil, 276. — Über eine Handschrift der Brancaccianischen Bibliothek zu Neapel, 584. — Über den Kruffterschen Druck des Tyl Eulenspiegel von 1518, 678.

*Petermann, Des gelehrten Armenier's, Emin, Ansichten über die Entwickelung der armenischen Schrift, 575.

Peters, Über die Eidechsenfamilie der Scincoiden, insbesondere über die Schneider'schen, Wiegmann'schen und neue Arten des zoologischen Museums, 44. — Über den Schluſs der Botanik von seinem Reisewerke „Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique", 58. — Über eine neue Percoidengattung, *Plectroperca*, aus Japan und eine neue Art von Haifischen, *Crossorhinus tentaculatus*, aus Neuholland, 121. — Über neue Arten der Säugethiergattungen *Geomys*, *Haplodon* und *Dasypus*, 177. — Über das Milchgebiſs der Säugethiergattung *Aye-Aye*, *Chiromys madagascariensis*, 243. — Über neue Amphibien (*Typhloscincus*, *Typhlops*, *Asthenodipsas*, *Ogmodon*), 271. — Eine junge *Caecilia glutinosa* (*Epicrium hypocyaneum*) mit Kiemenlöchern aus Malacca, 303. — Über einige neue Säugethiere (*Mormops*, *Macrotus*, *Vesperus*, *Molossus*, *Capromys*), Amphibien (*Platydactylus*, *Otocryptis*, *Euprepes*, *Ungalia*, *Dromicus*, *Tropidonotus*, *Xenodon*, *Hylodes*) und Fische (*Sillago*, *Sebastes*, *Channa*, *Myctophum*, *Carassius*, *Barbus*, *Capoëta*, *Poecilia*, *Saurenchelys*, *Leptocephalus*), 381. — Übersicht der im K. zoologischen Museum befindlichen Myriopoden aus der Familie der *Polydesmi*, so wie Beschreibungen einer neuen Gattung, *Trachyjulus*, der *Juli* und neuer Arten der Gattung *Siphonophora*, 529. — Nachtrag zu der am 18. Juli gegebenen Übersicht der *Polydesmi* des Königl. zoologischen Museums, 617. — Über eine neue Art der Baumvipern, *Atheris polylepis* aus Liberia, 642. — Über das normale Vorkommen von nur sechs Halswirbeln bei *Choloepus Hoffmanni*, 678. — Über das Gebiſs des Walrosses, *Odobaenus Rosmarus* L., 685.

*Pinder, Mittheilungen über ein römisches Silberrelief, 551. — Über eine bei Beckum gefundene Münze, 571. *— Über das Material der Ehrendenkmäler im Alterthume, 628.

Poey, Briefliche Mittheilung, 282.

Poggendorff, Über eine neue Klasse von Inductions-Erscheinungen, 552.

Pringsheim, scheidet aus, 311.

Rammelsberg, Über die Schwefelungsstufen des Eisens und das Schwefeleisen der Meteoriten, 22. — Über die natürlichen Verbindungen von Bleioxyd und Vanadinsäure, 33. — Über einige Glieder der Sodalithgruppe, insbesondere Ittnerit und Skolopsit, 168. — Über die chemische Zusammensetzung des Ferberits, 175. — Über ein neues Natronphosphat und das Vorkommen von Vanadinverbindungen in Sodalaugen, 680.

*Ranke, Über Bischof Burnet und dessen Geschichte seiner Zeit, 630.

Reichert, Feinerer Bau der Gehörschnecke des Menschen und der Säugethiere, 369. 479.

Riedel, Über den Kurfürsten Friedrich II. von Brandenburg und sein Streben nach der Herrschaft am ganzen Ostseestrande, namentlich auch nach dem Erwerbe von Holstein und Lauenburg, 107.

Rödiger, bestätigt, 311. — Antrittsrede, 464.
Rose, G., Über die Gabbroformation von Neurode in Schlesien, 616.
Roth, Geognostische Untersuchung des Eifelgebiets, 573.
Rozières, de, gewählt, 114.
Rudorff, Über den Greifswalder Stationarienkatalog, 304. *— Über den *liber de officio Proconsulis*, 431.
Ruppel, neue Reduction der Bessel'schen Zonenbeobachtungen, 478.
Schott, Ein Artikel zur Lexicographie der Japaner, 77. *— Über die ächten oder eigentlich so zu nennenden Kirgisen, 677.
Siemens, W., Über Erwärmung der Glaswand der Leydener Flasche durch die Ladung, 614.
*Trendelenburg, Einige Belege für die nacharistotelische Abfassungszeit der *magna moralia*, 285. — Bericht über die Humboldtstiftung, 74. — Rede zur Feier des Leibnizischen Jahrestages, 452. — Erwiederungsrede in der Leibnizsitzung, 469.
*Weber, A., Über die *Râma Upanishad*, 310. — Über 100 Sprüche des *Cânakya*, 400.
Weber, Ed., gewählt, 628.
Weber, R., Über die Verbindung der chlorsalpetrigen Säure mit Schwefelsäure, 377.
*Weierstrass, Über ein die elliptischen Funktionen betreffendes allgemeines Theorem, 381. *— Bemerkungen über die Singularitäten der algebraischen Curven, 659.
*Wichura, Über die Bastardbefruchtung im Pflanzenreich, erläutert an den Bastarden der Weiden, 368.
Zeller, gewählt, 114.

Sach-Register.

Abydos, Königsliste im Osiristempel, 627.
Aceconitsäure, 584.
Aegyptische Königsliste im Osiristempel zu Abydos, 627.
Alycaeus longituba v. Mart., 120.
Ammonites brachyphyllus Beyr., 63. — *megaphyllus*, Beyr., 66. — *peregrinus* Beyr., 61.
Amphibien, Neue Gattungen und Arten, 44. 271. 303. 384. 642.
Anatomie, Feinerer Bau der Gehörschnecke, 369. 479. — Injections-, Imbibitions- und Blutkörperchen-Präparate, 611.
Aosta, Thorbauten, 95.
Aphrodite, 6.
Ariadne, 3.
Asthenodipsas malaccana Ptrs., 273.
Astronomie, Beschaffenheit der Sonne, 166.
Athen, Urkunden zur Geschichte Griechenlands im Mittelalter, 212. 217.
Atheris polylepis Ptrs., 642.
Attraction, grammatische, 93.
Autun, Thorbauten, 95.
Aye-Aye, 243.
Barbus afer Ptrs., 395. — *serra* Ptrs., 394.
Bastardbefruchtung, 368.
Baumviper, Neue Art, 642.
Bleioxyd, 33.
Blitzableiter, 478.
Botanik, Schluſs des botanischen Theils von Peters Reise nach Mossambique, 58. — Einige Bemerkungen über Blattstellung, 115. — Bastardbefruchtung der Weiden, 368. — Über die Gattung *Najas*, 611. — Über die neuholländischen *Marsilia*-Arten, 629. — Die Befruchtung und Entwicklung der Gattung *Marsilia*, 575.
Bromangelikasäure, 591.

Buliminus spilozonus v. Mart., 527.
Bulimus leucoxanthus v. Mart., 526. — *sumatranus* v. Mart., 526. — *suspectus* v. Mart., 526.
Caecilia glutinosa, 303.
Cânakya, Sprüche, 400.
Capromys melanurus Poey, 384. — *pallidus* Poey, 393.
Carassius vulgaris Nilss. var. *capensis*, 393.
Carthamin, Optische Eigenschaften desselben, 236.
Channa ocellata Ptrs., 392.
Chemie, Schwefelungsstufen des Eisens und das Schwefeleisen der Meteoriten, 22. — Natürliche Verbindungen von Bleioxyd und Vanadinsäure, 33. — Über einige Glieder der Sodalithgruppe, insbesondre Ittnerit und Skolopsit, 168. — Über die chemische Zusammensetzung des Ferberits, 175. — Beiträge zur Kenntnifs der Kohlentheerfarbstoffe, 369. 598. — Verbindung der chlorsalpetrigen Säure mit Schwefelsäure, 377. — Synthese der Aceconitsäure aus der Essigsäure, 584. — Mesoxalsäure, 587. — Ölsäure, 590. — Bromangelikasäure, 591. — Neues Natronphosphat und Vorkommen von Vanadinverbindungen in Sodalaugen, 680.
Chiromys madagascariensis, 243. 369.
Chlorsalpetrige Säure, 377.
Choloepus Hoffmanni Ptrs., 678.
Cionella sumatrana v. Mart., 527.
Clausilia excurrens v. Mart., 527. — *moluccensis* v. Mart., 270. — *sumatrana* v. Mart., 270.
Cochlostyla pubicepa v. Mart., 269. — *sulcocincta* v. Mart., 270.
Corpus Inscriptionum Latinarum, Jahresberichte, 676.
Crossorhinus tentaculatus Ptrs., 123.
Cyclophorus Gaymansi, 118.
Cyclostomaceæ, Neue aus dem indischen Archipel, 116.
Cyclotus bicarinatus v. Mart., 118. — *carinulatus* v. Mart., 118. — *fasciatus* v. Mart., 117. — *latistrigus* v. Mart., 116. — *liratulus* v. Mart., 117. — *ptychoraphe* v. Mart., 117. — *reticulatus* v. Mart., 117. — *succinctus* v. Mart., 117.
Cyrtodesmus asper Ptrs., 618.
Dasypus fenestratus Ptrs., 180. — *Kappleri* Krauss, 179. — *novemcinctus* L. var. *mexicanus*, 180. — *Peba* Burm., 179. — *pentadactylus* Ptrs., 179.
Delphische Monate, 130.
Dionysos, 2.
Diploglossus monotropis Wiegm., 48.
Diplommatina constricta v. Mart., 119.

Dispersion des Lichtes in den Gasen, 630.
Doppelbrechung des Lichts in tönenden Stäben, 659.
Drehungsgesetz, bestätigt, 282.
Dreifsigste, der, 434,
Dromicus angulifer Bibr. var. *adspersus*, 388. — *clavatus* Ptrs, 388.
Dysopes gigas Ptrs., 383.
Eidechsenfamilie der Scincoiden, 44.
Eisen, Schwefelungsstufen, 22.
Eleusinischer Bilderkreis, 1.
ἔπειτα, 11.
Epicrium hypocyaneum, 303.
Essigsäure, 584.
Eumeces Wiegm., 48. — *quinquelineatus* D. B. var. *japonicus*, 57.
Euprepes aeneofuscus Ptrs., 52. — *auratus* Schneid., 51. — *bitaeniatus* Ptrs., 53. — *brevicollis* Wiegm., 50. — *carinatus* Schneid., 50. — *homalocephalus* Wiegm., 51. — *libanoticus* Ptrs., 51. — *Lynxe* Wiegm., 49. — *pleurostictus* Ptrs., 52. — *pyrrhocephalus* Wiegm., 50. — *rufescens* Wiegm., 49. — *samoensis* A. Dum. var. *moluccensis*, 386. — *semitaeniatus* Wiegm., 50. — *spilonotus* Wiegm., 50.
Farbensinn, Beobachtung über Mangel desselben, 667.
Ferberit, 175.
Fische, Neue Gattungen und Arten, 121. 260. 317. 391.
Friedrich II., Kurfürst von Brandenburg, 107.
Gabbroformation von Neurode, 616.
Gehörschnecke des Menschen und der Säugethiere, 369. 479.
Geomys Rafin., Säugethiergattung, 177. — *heterodus* Ptrs., 177.
Göttervereine auf Vasen, 4.
Greifswald, Bibliothek der Nicolaikirche, 304.
Griechenlands Geschichte im Mittelalter, 193.
Haifisch, Neue Art aus Neuholland, 123.
Halswirbel von *Choloepus Hoffmanni* Ptrs., 678.
Haplodon Richards., Säugethiergattung, 177.
Hekate, 7.
Helicina borneensis v. Mart., 120. — *sculpta* v. Mart., 120. — *suturalis* v. Mart., 120.
Heliceen, Neue aus dem indischen und ostasiatischen Archipel, 264. 523.
Helicinen, Neue aus dem indischen Archipel, 116.
Helix anozona v. Mart., 269. — *aurita* v. Mart., 269. — *biconvexa* v. Mart., 526. — *conulus* v. Mart., 523. — *calcar* v. Mart., 525. — *endophyta* v. Mart., 268. — *flaveola* v. Mart., 525. — *Friedeliana* v. Mart., 523. — *instricta* v. Mart., 268. — *lutea* v. Mart., 268. — *mendax* v. Mart., 524. — *mersispira* v. Mart., 525. — *milium* v. Mart., 524. — *qua-*

drispira v. Mart., 267. — *sumatrana* v. Mart., 523. — *unguiculastra* v. Mart., 524.
Hermes, 7.
Heteropus Fitz., 47. — *Schlegelii* Ptrs., 57.
Holstein, 107.
Homerisches, α verlängert, 91. — active und passive Formen, 12. — Adjectiva im Geschlechte des Praedicates, 191. — ἄλλο, 450. — ἄλλοτε δ' αὖτε, 448. — ἄλτο, 91. — ἀνάσσειν, 93. — ἄνδρες bei Volksnamen, 135. — Anfang der Rede, 137. — Apostroph nach der fünften Arsis, 188. — Attraction, 93. — αὐτίκα und αὖτις, 138. — Dative auf εσσι apostrophirt, 187. — δηθά, 138. — δηρόν, 138. — Digamma, 138. 185. — ἐγγύ, 139. — εἰττεῖν, 186. — εἶσθα, 10. — ἐκάς, 138. — Futurum, Form mit Bedeutung des Praesens, 85. — Helena, 441. — Hiatus im fünften Fuſse, 11. — ἴα, μία, 365. — Imperative, 85. — Indicativus nach dem Participium, 141. — κτῆσις, 441. — λελόγχασι, 449. — μεσσηγύ, 139. — μία, ἴα, 365. — Namen, 139. — ὄρτο, 91. — παρέκ, 138. — Participium für ὅστις mit dem Verbum, 452. — Partikeln gehäuft, 92. — πεφύκασι, 449. — πόλεμος πτόλεμος und dergl., 139. — πολλά, 450. — Praesens in der Bedeutung des Futurums, 86. — προεικεῖν, 185. — Pronomen in Geschlecht und Zahl des Praedicates, 189. — προφυγεῖν, 451. — Quantität zwischen Trochaeus und Iambus schwankend, 91. — Tautologie, 450. — τόδε, 449. — ὧδε, 450. — Ilias A, (191) 192. (368) 192. (453) 141; B (353 ff.) 87. (367) 191; Γ (344) 139; E (227) 84. (265) 92; Z (46) 84; Θ (555 ff.) 446; I (1 ff.) 446. (54) 447. (319) 366; K (503) 188; Λ (131) 84; Ξ (81 f.) 451; O (290) 11. (678) 187; Π (97 ff.) 447. (237) 141. (807) 139; P (480) 84; Σ (189) 451. (272) 367. (472) 448; T (75) 187. (242 f.) 451. (333) 445; Υ (422) 135; Ψ (266. 655) 138; Ω (137) 84. (385) 366. (429) 84. (486) 86. (555) 84. — Odyssee α (37) 185. (91) 187; β (311) 188; ε (335) 449; ζ (9 f.) 187; η (61) 187. (114) 449. (196) 87; κ (494) 188. (549) 365; λ (207) 188; μ (57) 10. (276. 443) 138; ν (121) 188. (206) 187. (305) 188; ξ (61 ff.) 444. (98) 187. (168) 138. (183) 138; ο (300) 138. (473) 135; π (313) 10; ῥ (125) 452. (412) 187. (547) 192; σ (265) 138; τ (166) 138; υ (30) 138; φ (569) 366; χ (372) 11; ψ (29) 188. (342) 138; ω (31) 93. (118 f.) 11.
Humboldtstiftung, 74. 668.
Hyalina amboinensis v. Mart., 266.
Hylodes varians Gundl. et Ptrs., 390.
Iberische Halbinsel, Ethnographie, 143.
Imperative, ἀφείσθω δεδίσθω δεδόσθω ὀφειλέτω τεθνάτω φευγέτω, 90.
Inductions-Erscheinungen, Neue Klasse von, 552.

Inschriften, Athenische aus dem Mittelalter, 213. — Delphische, 129. — auf den Werkstücken der *Porta nigra* in Trier, 213.
Isametralen, Gestalt derselben in Nordamerika, 646.
Ittnerit, 168.
Japanesische Lexicographie, 77.
Jubiläum von v. Baer, 610. — von Boeckh, 316. — von v. Martius, 311. 610.
Iuris auctores, iuris conditores in den Römischen Rechtsquellen, 126.
Kaspisches Meer, Mikroskopisches Leben, 182.
Kohlentheerfarbstoffe, 369. 598.
Kora, 1. 3.
Korfù, Urkunden zur Geschichte Griechenlands im Mittelalter, 208. 230.
Langobardische Gesetze, Handschrift der Brancaccianischen Bibliothek in Neapel, 584.
Lauenburg, 107.
Leptocephalus brevicaudus Ptrs., 399.
Leydener Flasche, 614.
Licht, dessen Dispersion in den Gasen. 630. — dessen Doppelbrechung in tönenden Stäben, 659.
Lygosoma acutum Ptrs., 54. — *Jagorii* Ptrs., 54.
Macrotus minor Gundlach, 382.
Malta, Urkunden zur Geschichte Griechenlands im Mittelalter, 203.
Marsilia Drummondii A. Br., 575. — *salvatrix* Hanst., 575.
Mathematik, Über lineare Differenzialgleichungen zweiter Ordnung, so wie über die Existenz und Anzahl der Lamé'schen Funktionen erster Art, 13. — Über die Flächen vierten Grades, mit sechszehn singulären Punkten, 246. — Über den Gebrauch der Dirichlet'schen Methoden in der Theorie der quadratischen Formen, 285. — Über die Strahlensysteme, deren Brennflächen Flächen vierten Grades mit sechszehn singulären Punkten sind, 495. — Gegenseitiger Zusammenhang der 28 Doppeltangenten einer algebraischen Curve 4ten Grades, 499.
Medaille zur Galileifeier, 306.
Mesoxalsäure, 587.
Meteoriten, 22.
Meteorologie, Drehungsgesetz, 282. — Gestalt der Isametralen in Nordamerika, 646.
Mikroskopisches Leben des caspischen Meeres ist massenhaft im Grunde nicht Süfswasser-, sondern Meeres-Leben, 183. — des Schlammgrundes bei Japan und der Molukken-Inseln, 593.
Milchgebifs des *Chiromys madagascariensis*, 243. — des Walrosses, *Odobaenus Rosmarus* L., 685.
Mineralien, siehe Bleioxyd, Ferberit, Ittnerit, Natronphosphat, Quarz, Skolopsit, Schwefeleisen, Sodalithgruppe, Vanadin.

Mollusken, Neue Gattungen und Arten, 116. 264. 523.
Monate, Delphische, 130. — Phokische, 131.
Monopleura, Charakter und geognostisches Vorkommen, 114.
Mormops megalophylla Ptrs., 381.
Mossambique, Inhalt des botanischen Theils von Peters Reisewerk, 58.
Münze des Kaisers Nerva, 572.
Muskelgeräusch, 307.
Myctophum megalops, Ptrs., 393.
Myriopoden, Neue Gattungen und Arten, 529. 617.
Mystik der griechischen Kunst, 8.
Nanina Albersi v. Mart., 265. — *amphidroma* v. Mart., 265. — *aurea* v. Mart., 266. — *fulvocarnea* v. Mart., 266. — *hyalina* v. Mart., 266. — *parcipila* v. Mart., 264. — *Riedelii* v. Mart., 264. — *rugata* v. Mart., 528. — *sulfurata* v. Mart., 264.
Natronphosphat, Neues, 680.
Naxos, Urkunden zur Geschichte Griechenlands im Mittelalter, 219.
Neapel, Urkunden zur Geschichte Griechenlands im Mittelalter, 193.
Nekrolog, 71.
Neocom-Vorkommnisse, 176.
Nerva, Münze des Kaisers N., 572.
Nil, Oberlauf nach Ptolemaeus, 355.
Odobaenus Rosmarus L., 685.
Oelsäure, 590.
Ogmodon vitianus Ptrs., 275.
Omphalotropis bicarinata, 118.
Oniscodesmus aurantiacus Ptrs., 530. — *rubriceps* Ptrs., 617.
Onychocephalus tenuicollis Ptrs., 272.
Opisthoporus sumatranus v. Mart., 116.
Optik, Neues polarisirendes Prisma, 42. — Eigenschaften des Carthamin, 236. — Eigenschaften des Quarzes von Euba, 239. — Dispersion des Lichtes in den Gasen, 630. — Doppelbrechung des Lichts in tönenden Stäben, 659. — Mangelnder Farbensinn, 667.
Orphische Kunstwerke, 3.
Otocryptis fusca Ptrs., 385. — *gularis* Ptrs., 386. — *nigrilabris* Ptrs., 385.
Paläontologie, Trias-Ammoniten aus Asien, 59. — Kohlenkalkfauna von Timor, 70.
Palermo, Urkunden zur Geschichte Griechenlands im Mittelalter, 198.
πάρος, Construction, 86.
Paxillus rubicundus v. Mart., 119.
πεπρᾶσθαι, 90.
Percoidengattung *Plectroperca*, 121.
Phenyltolylamin, 598.

Phokische Monate, 131.
Photographie, Darstellung von Injections-, Imbibitions- und Blutkörperchen-Präparaten in ihren natürlichen Farben, 611.
Physik, s. Inductions-Erscheinungen, Meteorologie, Optik, Wärmelehre.
Physiologie, Räumliche Ausbreitung des Schlages der Zitterfische, 236. 317. — Versuche über das Muskelgeräusch, 307. — Mangelnder Farbensinn, 667.
Platydactylus americanus Gray, var. *cubanus*, 384.
Plectroperca Berendtii Ptrs., 121.
Poecilia Bensonii Ptrs., 395. — *sexfasciata* Ptrs, 396.
Polydesmi, 529. 617.
Polydesmus acanthurus Ptrs., 532. — *aegyptiacus* Ptrs., 537. — *alatus* Ptrs., 621. — *alutaceus* Ptrs., 620. — *angulifer* Ptrs., 623. — *arcticollis* Ptrs., 539. — *areatus* Ptrs., 625. — *ater* Ptrs., 541. — *bogotensis* Ptrs., 619. — *albocarinatus* Ptrs., 624. — *cavernarum* Ptrs., 538. — *chloropus* Ptrs., 619. — *concolor* Ptrs., 544. — *constrictus* Ptrs., 624. — *decoratus* Ptrs., 533. — *dorsalis* Ptrs., 544. — *Ehrenbergii* Ptrs., 538. — *erythropus* Ptrs., 541. — *fallax* Ptrs., 533. — *fimbriatus* Ptrs., 543. — *flavomarginatus* Ptrs., 542. — *fumigatus* Ptrs., 624. — *funiculus* Ptrs., 623. — *Hoffmanni* Ptrs., 537. — *hybridus* Ptrs., 626. — *liberiensis* Ptrs., 540. — *luctuosus* Ptrs., 532. — *lusitanicus* Ptrs., 538. — *malacoanus* Ptrs., 545. — *Martensii* Ptrs., 531. — *moluccensis* Ptrs., 543. — *mucronatus* Ptrs., 622. — *nodosus* Ptrs., 536. — *notatus* Ptrs., 534. — *Olfersii* Brandt, 537. — *ornatus* Ptrs., 540. — *pictus* Ptrs., 546. — *pilipes* Ptrs., 544. — *punctatus* Ptrs., 545. — *python* Ptrs., 543. — *sculptus* Ptrs., 620. — *scutatus* Ptrs., 546. — *semicinctus* Ptrs., 625. — *serridens* Ptrs., 619. — *subvittatus* Ptrs., 545. — *sumatranus* Ptrs., 547. — *taenia* Ptrs., 626. — *tenuis* Ptrs., 538. — *tricuspidatus* Ptrs., 542. — *tripunctatus* Ptrs., 625. — *uncinatus* Ptrs., 625.
Pränestinische Fasten, 235.
Präparate, Photographisch dargestellte, 611.
Preisaufgaben, Neue Aufgaben: Lösung irgend eines bedeutenden Problems mit Hülfe der elleptischen oder der Abel'schen Transcendenten, 475. — Weiterführung der Steinerschen Abhandlung über die Fundamentaleigenschaften der Flächen dritten Grades, 476.
πρή, Construction, 87.
Prisma, Neues polarisirendes, 42.
Pronomen in Geschlecht und Zahl des Prädicates, im Griechischen, Lateinischen, Spanischen, Portugiesischen, Italienischen, 189.
Protozoa, 182. 593.
Pterocyclos sumatranus v. Mart., 116.
Ptolemaeus, Oberlauf des Nils, 355.

Pupa ascendens v. Mart., 528.
Pythische Festfeier, 129.
Quarz von Euba, 239.
Reden zur Gedächtnifsfeier Friedrich II. von Haupt, 71. — zur Geburtstagsfeier Sr. Maj. des Königs, 181. — zur Feier des Leibnizschen Jahrestages von Trendelenburg, 452. — Aetrittsrede von Müllenhoff, 459. — Antrittsrede von Rödiger, 464. — Erwiederung von Trendelenburg, 469. — Gedächtnifsrede auf Jacob Grimm von Haupt, 477.
Rhaphaulus ceramicus, 118.
Rochenart, Neue aus Batavia, 260.
Säugethiere, Neue Gattungen und Arten, 177. 243. 381. 678. 685.
Saurenchelys cancrivora Ptrs., 397.
Schwefeleisen der Meteoriten, 22.
Schwefelsäure, 377.
Schwefelungsstufen des Eisens, 22.
Scincoiden, 44.
Scincus fasciatus Ptrs., 45. — *Hemprichii* Wiegm., 44. — *meccensis* Hempr. et Ehrb., 44.
Sebastes meleagris Ptrs., 392.
Sillago Schomburgkii Ptrs., 391.
Siphonophora lineata Ptrs., 550. — *luzoniensis* Ptrs., 550. — *portoricensis* Brandt, 549.
Sitzung, Öffentliche, zur Gedächtnifsfeier Friedrichs II., 71. — zur Feier des Geburtstags Sr. Maj. des Königs, 181. — zur Feier des Leibnizischen Jahrestages, 452.
Skolopsit, 168.
Sodalithgruppe, 168.
Sonne, Beschaffenheit der, 166.
Sphaeriodesmus mexicanus Sauss., 529.
Sphenops capistratus Wagl., 47.
Stationarienkatalog in Greifswald, 304.
Steinmetzzeichen, 97.
Streptaxis Johswichi v. Mart., 528.
Strongylosoma glabrum Ptrs., 536, — *Hartmanni* Ptrs., 534. — *japonicum* Ptrs., 535. — *luzonense* Ptrs., 535. — *Nietneri* Ptrs., 535. — *vermiculare* Ptrs., 536.
τεθνάναι, 89.
the, 444.
Thorbauten, römische, 95.
Trachyjulus ceylanicus Ptrs., 547.
Trias-Ammoniten aus Asien, 59.

Trier, *Porta nigra*, 94.
Triptolemos, 1.
Trochomorpha appropinquata v. Mart., 267. — *bicolor* v. Mart., 267. — *lardea* v. Mart., 267.
Tropidonotus melanogaster Wiegm., 389.
Truncatella scalaroides v. Mart., 119.
Trygonoptera javanica v. Mart., 260.
Typhlops flaviventer Ptrs., 271.
Typhloscincus Martensii Ptrs., 271.
Ungalia maculata, var. *semicincta* Gundl. et Ptrs., 388.
Vanadinsäure, 33.
Vanadinverbindungen in Sodalaugen, 680.
Vesperus Segethii Ptrs., 383.
Veteres in den Römischen Rechtsquellen, 126.
Virgilius, Berliner und Vaticanische Blätter, 276.
Wärmelehre, Beschaffenheit der Sonne, 166. — Wärmestrahlung, 593. — Erwärmung der Glaswand der Leydener Flasche durch die Ladung, 614. — Verschiedenheit der Wärme von rauhen und von glatten Oberflächen, 671.
Walrofs, *Odobaenus Rosmarus* L., dessen Milchgebifs, 685.
Weiden, 368.
Wisigothische Gesetze, Handschrift der Braheschen Bibliothek, 105.
Xenodon angustirostris Ptrs., 390.
Zante, Urkunden zur Geschichte Griechenlands im Mittelalter, 209. 225.
Zitterfische, 236. 317.
Zoologie, Über die Eidechsenfamilie der Scincoiden, 44. — Neue Cyclostomaceen und Helicinen aus dem indischen Archipel, 116. — Neue Percoidengattung, *Plectroperca*, aus Japan, 121. — Neue Art von Haifischen, *Crossorhinus tentaculatus*, aus Neuholland, 123. — Neue Arten der Säugethiergattungen *Geomys*, *Haplodon* und *Dasypus*, 177. — Mikroskopisches Leben im caspischen Meere, 182. — Über das Milchgebifs der Säugethiergattung *Aye-Aye*, *Chiromys madagascariensis*, 243. — Neue Rochenart aus Batavia, *Trygonoptera javanica* v. Mart., 260. — Neue Heliceen aus dem indischen und ostasiatischen Archipel, 264. 523. — Neue Amphibien, 271. — Eine junge *Caecilia glutinosa* (*Epicrium hypocyaneum*) mit Kiemenlöchern aus Malacca, 303. — Schlag der Zitterfische, 236. 317. — Neue Säugethiere, 177. 381. — Neue Amphibien, 384. — Neue Fische, 391. — Übersicht der im K. zoologischen Museum befindlichen Myriopoden aus der Familie *Polydesmi*, 529. 617. — Neue Gattung *Trachyjulus*, 547. — Neue Arten von *Siphonophora*, 549. — Untersuchungen über das Schlammgrund bildende Meeresleben

des Süd-Oceans bei Japan, und neue Beiträge zur Kenntnifs des mikroskopischen Lebens der Molukken-Inseln, 593. — Neue Art von Baumvipern, *Atheris polylepis*, aus Liberia, 642. — Über das normale Vorkommen von nur sechs Halswirbeln bei *Choloepus Hoffmanni*, 678. — Über das Milchgebifs des Walrosses, *Odobaenus Rosmarus* L., 685.

Druckfehler.

S. 49 Z. 7 v. u. l. *Euprepes* statt *Euprepis*.
S. 50 Z. 3 v. o. l. *Euprepes* statt *Euprepis*.
S. 185 Z. 15 v. u. l. *Ancyranum* statt *Aneyranum*.
S. 270 Z. 1 v. o. l. *Cochlostyla* statt *Cochlastyla*.
S. 475 Z. 3 v. o. l. Juni statt Juli.
S. 484 Z. 15 v. o. l. Kanalsystem statt Kammersystem.
S. 486 Z. 4 v. u. l. sollen statt lassen.
S. 493 Z. 13 v. o. l. der statt mit der.
S. 529 Z. 14 v. o. l. *Myriopodes* statt *Myriapodes*.
S. 555 Z. 6 v. o. l. schmäler statt schwächer.
S. 555 Z. 17 v. o. l. Stellen statt Rollen.
S. 557 Z. 15 v. o. l. massiger statt mäfsiger.
S. 560 Z. 2 v. o. l. $0^m,25$ statt $0^m,45$.
S. 561 Z. 12 v. u. l. Massigkeit statt Mäfsigkeit.